

KOMPARASI KEEFEKTIFAN PENDEKATAN SAINTIFIK, *PROBLEM SOLVING*, DAN *OPEN ENDED SETTING DISCOVERY LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI LINGKARAN DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 SINJAI TIMUR

THE EFFECTIVENESS COMPARISON OF SCIENTIFIC, PROBLEM SOLVING, AND OPEN ENDED APPROACH OF DISCOVERY LEARNING SETTING IN MATHEMATICS ON CIRCLE MATERIAL IN CLASS VIII AT SMP NEGERI 2 SINJAI TIMUR

NURLIDIA



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

2015

KOMPARASI KEEFEKTIFAN PENDEKATAN SAINTIFIK, *PROBLEM SOLVING*, DAN *OPEN ENDED SETTING DISCOVERY LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI LINGKARAN DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 SINJAI TIMUR

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Derajat

Magister

Program Studi

Pendidikan Matematika

Disusun dan Diajukan Oleh

NURLIDIA.

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2015**

PRAKATA



Alhamdulillah Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan ridhonya sehingga penelitian dan penyusunan tesis dengan judul **“Komparasi Keefektifan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended setting Discovery Learning* dalam Pembelajaran Matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur ”** dapat penulis selesaikan. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi tercinta, Muhammad SAW, Rahmatan Lilalamin yang telah menyinari dunia ini dengan cahaya islam. Teriring harapan semoga kita termasuk umat beliau yang akan mendapatkan syafa’at dihari kemudian.Amin.

Proses penyelesaian tesis ini merupakan suatu perjuangan panjang bagi penulis. Selama proses penelitian berlangsung tidak sedikit kendala yang ditemukan. Namun demikian, solusi untuk mengkaji permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini dapat ditemukan berkat arahan dari pembimbing.

Tesis ini berisi tentang laporan hasil penelitian pra eksperimen. Penyusunan tesis ini merupakan awal perjuangan dalam meraih cita-cita dan ajang pembelajaran bagi penulis dalam menanggapi situasi pendidikan sekarang dan yang akan datang. Dengan rasa haru penulis persembahkan terima kasih kepada yang tercinta Ayahanda. H. A. Anshar Rivai dan ibunda Hj. A. Sitti Suarni, orang tua yang telah melahirkan,

membesarkan, mendidik, menyayangi penulis hingga dewasa yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, dukungan moril dan spirit kepada penulis dalam menempuh pendidikan. Terima kasih kepada semua kakak tercinta Hajrahwati, S.Pd, AKP. Supriadi, SH, MH, dan Nurbaeti, S.Kep, juga kepada adinda tersayang Niartiningi, S.Pd, Riswal Saputra, SH, MH, dan Nurul Fauzia yang penuh pengertian dan selalu memberikan dukungan dan semangat selama penulis menempuh pendidikan.

Segala hormat diberikan ucapan penghargaan dan terima kasih kepada Dr. Muhammad Darwis M, M.Pd., dan Dr. Hisyam Ihsan, M.Si masing-masing sebagai ketua dan anggota komisi penasihat yang telah dengan sukarela meluangkan waktu memberi arahan, bimbingan yang bermanfaat hingga tesis ini rampung. Terima kasih kepada Prof. Dr. H. Nurdin Arsyad., dan Dr. Asdar, M.Pd, yang telah bersungguh-sungguh menjadi validator dalam rangka pembakuan (validasi) instrumen-instrumen penelitian ini..

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya juga penulis sampaikan kepada: (1) Prof. Dr. H. Arismunandar, M.Pd., Rektor Universitas Negeri Makassar; (2) Prof. Dr. H. Jasruddin, M.Si., sebagai Direktur program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, (3) Prof. Dr. H. Nurdin Arsyad, M.Pd., sebagai Ketua program studi Pendidikan Matematika, yang selalu mendorong mahasiswanya untuk cepat menyelesaikan studi, (4) Para dosen Jurusan Pendidikan Matematika serta staf yang tidak dapat kami sebut namanya satu persatu yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan, (5) Drs. Syamsul Alam, MM, Kepala SMP

Negeri 2 Sinjai Timur atas izinnya untuk melakukan penelitian dalam menyusun tesis ini. Demikian pula kepada guru mata pelajaran matematika., atas kesediaannya menjadi observer, (6), seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Pascasarjana Pendidikan Matematika UNM, terutama angkatan tahun 2013 Kelas E yang tidak sedikit memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis baik dalam perkuliahan maupun pada proses penyelesaian tesis ini, (7) kepada semua pihak yang telah berjasa membantu penulis sampai pada penyelesaian tesis ini. Karena keterbatasan tempat penulisan, sehingga nama-namanya tidak mungkin ditulis semua. Penulis memohonkan semua pihak yang telah memberi bantuan, dorongan, dukungan dan pengorbanan hingga penyelesaian tesis ini, baik disebut namanya maupun tidak, untuk senantiasa mendapat ridho dari Allah SWT.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati, penulis menerima saran dan kritik yang sifatnya konstruktif dari berbagai pihak demi kesempurnaan tesis ini.

Akhirnya hanya kepada Allah Swt, penulis memohon ridha, semoga segala dukungan serta bantuan semua pihak mendapat pahala yang berlipat ganda disisi Allah SWT dan semoga karya ini dapat bermanfaat kepada para pembaca, Amin.

Makassar, Agustus 2015

Penulis

PERNYATAAN KEORISINILAN TESIS

Saya, Nurlidia, Nomor Pokok: 13B07096

Menyatakan bahwa tesis yang berjudul “Komparasi Keefektifan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, Dan *Open Ended Setting Discovery Learning* dalam Pembelajaran Matematika Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam tesis ini, kecuali yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri. Selain itu, tidak ada bagian dari tesis ini yang telah saya gunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar atau sertifikat akademik.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh PPs Universitas Negeri Makassar.

Tanda Tangan.....,

Makassar, Agustus 2015

ABSTRAK

NURLIDIA. *Komparasi Keefektifan Pendekatan Saintifik, Problem Solving, dan Open Ended Setting Discovery Learning dalam Pembelajaran Matematika Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur* (dibimbing oleh Muhammad Darwis M dan Hisyam Ihsan)

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan keefektifan Pendekatan saintifik, Problem Solving dan Open Ended setting *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada kelas VIII SMP negeri 2 Sinjai Timur (2) Mengetahui Pendekatan Saintifik setting *Discovery Learning* lebih efektif daripada Pendekatan Problem Solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur (3) Mengetahui Pendekatan Problem Solving setting *Discovery learning* lebih efektif daripada Pendekatan Open Ended setting *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP SMP Negeri 2 Sinjai Timur dan sampel terdiri dari tiga kelas yakni kelas eksperimen I diajarkan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning*, kelas eksperimen II diajarkan menggunakan Pendekatan problem Solving setting *discovery learning*, dan kelas eksperimen III diajarkan menggunakan Pendekatan open ended setting *discovery learning* yang dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Data yang dikumpulkan terdiri data atas prestasi belajar siswa, data aktivitas siswa dalam pembelajaran, dan data respons siswa terhadap perangkat dan pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan saintifik, Pendekatan Problem Solving, dan pendekatan Open Ended setting *discovery learning* dalam materi lingkaran terlaksana dengan baik. (2) penerapan Pendekatan saintifik, Pendekatan Problem Solving, dan pendekatan Open Ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur efektif ditinjau dari aspek: (a) prestasi belajar siswa; (b) aktivitas belajar siswa; dan (c) respons siswa.

Hasil uji hipotesis pada taraf signifikan dengan uji-*t* menunjukkan Pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih efektif dari pada Pendekatan Problem Solving dan pendekatan Open Ended setting *discovery learning* materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur.

Kata kunci : Komparasi, keefektifan, Pendekatan Saintifik, Pendekatan Problem Solving, Pendekatan Open Ended, Discovery Learning.

ABSTRACT

Nurlidia. 2015. *The Effectiveness Comparison of Scientific, problem Solving, and Open Ended Approach of Discovery Learning Setting in Mathematics on Circle Material in Class VIII at SMP Negeri 2 East Sinjai*(supervised by Muhammad Darwis M. Hisyam Ihsan).

The research was an experiment research which aimed to examine : (1) The effectiveness of scientific approach, problem solving, and open ended approach of discovery learning setting in mathematics on circle material in class VIII at SMP Negeri 2 Sinjai Timur, (2) whether scientific approach of discovery learning setting was more effective than problem solving approach of discovery learning setting in mathematics on circle material in class VIII at SMP Negeri 2 Sinjai Timur, (3) whether the problem solving approach of discovery learning setting was more effective than open ended approach of discovery learning setting in mathematics on circle material in class VIII at SMP Negeri 2 Sinjai Timur. The population of the research was all of the students in class VIII at SMP Negeri 2 Sinjai Timur. The samples of research consisted of three classes, namely experiment class I taught by scientific approach of discovery learning setting, experiment class II taught by problem solving approach of discovery learning setting, and experiment class III taught by open ended approach of discovery learning setting, taken by employing simple random sampling technique, the data collection consisted of the students' learning achievement, the students' activity in learning and the students' response toward the device and the learning. The results of research showed that : (1) the implementation of learning with scientific, problem solving, and open ended approach of discovery learning setting on circle material was implemented well, (2) the implementation of learning with scientific, problem solving, and open ended approach of discovery learning setting in mathematics on circle material in class VIII at SMP negeri 2 Sinjai Timur was effective based on the aspects : (a) the students' learning achievement; (b) the students' learning activity; and (c) the students' response. The result of hypothesis test in significant level $\alpha = 0.05$ with t-test showed that Scientific approach of discovery learning setting was more effective than Problem Solving and Open Ended approach of discovery learning setting on circle material to class VIII students at SMP Negeri 2 Sinjai Timur.

Keywords: Comparison, Effectiveness, Scientific Approach, Problem Solving Approach, Open Ended Approach, Discovery Learning

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEORISINILAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
• Latar Belakang Masalah	1
• Rumusan Masalah	4
• Tujuan Penelitian	5
• Manfaat Penelitian	6
• Batasan Istilah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9

• Pengertian Belajar Matematika	9
• Keefektifan Pembelajaran	10
• Pendekatan Pembelajaran Matematika	14
• Pendekatan Saintifik	15
• Pendekatan Problem Solving	22
• Pendekatan Open Ended	33
• Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	37
• Kerangka Pikir	53
• Materi Lingkaran	54
• Hipotesis Penelitian	65
BAB III METODE PENELITIAN	69
• Jenis penelitian dan Desain Penelitian	69
• Variabel Penelitian	70
• Satuan Eksperimen	71
• Instrumen Penelitian	72
• Prosedur Penelitian	75

• Teknik Analisis Data	90
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	114
• Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik setting <i>Discovery Learning</i>	114
• Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving setting <i>Discovery Learning</i>	116
• Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended setting <i>Discovery Learning</i>	118
• Analisis Keefektifan Pada Kelas Eksprimen 1 yang menerapkan Pendekatan Saintifik setting <i>Discovery Learning</i>	120
• Analisis Keefektifan Pada Kelas Eksprimen II yang menerapkan <i>Problem Solving</i> setting <i>Discovery Learning</i>	132
• Analisis Keefektifan Pada Kelas Eksprimen III yang menerapkan <i>Open Ended</i> setting <i>Discovery Learning</i>	144
• Hasil Analisis Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Pendekatan Saintifik dan <i>Problem Solving</i> setting <i>Discovery Learning</i>	156
• Hasil Analisis Perbandingan Keefektifan Pembelajaran <i>Problem Solving</i> setting <i>Discovery Learning</i> dan Pendekatan	

<i>Open Ended setting Discovery Learning</i>	168
I. Pembahasan	181
J. Kriteria dan Pencapaian Efektifitas	190
BAB V KESIMPULA DAN SARAN	193
• Kesimpulan	193
• Saran	194
DAFTAR PUSTAKA	195
LAMPIRAN-LAMPIRAN	197

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Halaman
3.1. Desain Penelitian	69
3.2. Rangkuman Hasi Validasi Bahan Ajar	76
3.3. Rangkuman Hasi Validasi Lembar Kegiatan Siswa	78
3.4. Rangkuman Hasi Validasi RPP	79
3.5. Rangkuman Hasi Validasi Tes Prestasi Belajar	82
3.6. Rangkuman Hasi Validasi LOAS	84
3.7. Rangkuman Hasi Validasi Keterlaksanaan Pendekatan Pembelajaran	85

3.8. Rangkuman Hasi Validasi Respon Siswa	87
3.9. Kategori Skor Validitas	93
3.10. Rubrik Pemberian Skor Terhadap Keterlaksanaan Model Pembelajaran	94
3.11. Konfersi Nilai Tingkat Keterlaksanaan Model Pembelajaran	94
3.12. Rubrik Penilaian Aktivitas Siswa dengan Pendekatan Saintifik	95
3.13. Rubrik Penilaian Aktivitas Siswa dengan Pendekatan Pendekatan <i>Problem Solving</i>	99
3.14. Rubrik Penilaian Aktivitas Siswa dengan Pendekatan <i>Open Ended</i>	102
3.15. Kategori Aspek Aktivitas Siswa	106
3.16. Rubrik Penilaian Respons Siswa Terhadap Pendekatan Pembelajaran yang Diterapkan	107
3.17. Kategori Aspek Respons Siswa	108
3.18. Klasifikasi Gain Ternormalisasi	108
3.19. Kriteria Hasil Belajar Matematika Siswa	109
3.20. Perbandingan Indikator Hasil Belajar untuk Pendekatan Pembelajaran Secara Deskriptif dan Inferensial	111
3.21. Rubrik Penskoran masing-masing Indikator Keefektifan	112
3.22. Kategori Skor Keefektifan Pembelajaran	113
4.1. Hasil Obsevasi Keterlaksanaan Pendekatan Saintifik Setting <i>Discovery Learning</i>	115
4.2. Hasil Obsevasi Keterlaksanaan Pendekatan <i>Problem Solving</i> Setting <i>Discovery Learning</i>	117
4.3. Hasil Obsevasi Keterlaksanaan Pendekatan <i>Open Ended</i> Setting <i>Discovery Learning</i>	119
4.4. Rekapitulasi Prestasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen I	121
4.5. Klasifikasi Gain Ternormalisasi pada Kelas Eksperimen I	122

4.6. Distribusi Ketuntasan Frekuensi Tingkat Kemampuan Siswa pada Kelas Eksperimen I	122
4.7. Distribusi Ketuntasan Prestasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen I	123
4.8. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen I	124
4.9. Deskripsi Persentase Rata-rata Respons Siswa pada Kelas Eksperimen I	125
4.10. Skor Indikator Keefektifan secara Holistik pada Kelas Eksperimen I	128
4.11. Rekapitulasi Prestasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen II	133
4.12. Klasifikasi Gain Ternormalisasi pada Kelas Eksperimen II	133
4.13. Distribusi Ketuntasan Frekuensi Tingkat Kemampuan Siswa pada Kelas Eksperimen II	134
4.14. Distribusi Ketuntasan Prestasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen II	135
4.15. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen II	136
4.16. Deskripsi Persentase Rata-rata Respons Siswa pada Kelas Eksperimen II	137
4.17. Skor Indikator Keefektifan secara Holistik pada Kelas Eksperimen II	140
4.18. Rekapitulasi Prestasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen III	144
4.19. Klasifikasi Gain Ternormalisasi pada Kelas Eksperimen III	145
4.20. Distribusi Ketuntasan Frekuensi Tingkat Kemampuan Siswa pada Kelas Eksperimen III	146
4.21. Distribusi Ketuntasan Prestasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen III	147
4.22. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen III	148
4.23. Deskripsi Persentase Rata-rata Respons Siswa pada Kelas Eksperimen III	149
4.24. Skor Indikator Keefektifan secara Holistik pada Kelas Eksperimen III	151
4.25. Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II	156

4.26. Perbandingan Skor Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran	157
4.27. Perbandingan Skor Respons Siswa Terhadap Perangkat Pembelajaran	157
4.28. Skor Indikator Keefektifan secara Holistik	163
4.29. Kategori Keefektifan secara Holistik	163
4.30. Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen II dan Kelas Eksperimen III	169
4.31. Perbandingan Skor Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran	169
4.32. Perbandingan Skor Respons Siswa Terhadap Perangkat Pembelajaran	170
4.33. Skor Indikator Keefektifan secara Holistik	175
4.34. Kategori Keefektifan secara Holistik	176

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Lingkaran dengan Tiga Jenis Ruas Garis	56
2.2. Lingkaran dengan Titik Pusat O	57
2.3. Lingkaran dengan Pendekatan Nilai π	60
2.4. Lingkaran dan Juring	62
2.5. Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring	63

AFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
• RPP	198
• LKS	270
• Buku Siswa	287
• Kisi-kisi Soal	318
• Lembar Tes Hasil Belajar	320
• Lembar Keterlaksanaan	325
• Lembar Aktivitas Siswa	334
• Angket Respon Siswa	349
• Daftar Observer dan Validator	355
• Hasil Penelitian Validator	356
11.1. Analisis Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pendekatan Saintifik Setting <i>Discovery Learning</i>	366
11.2. Analisis Hasil Pengamatan Keterlaksanaan <i>Problem solving</i> Setting <i>Discovery Learning</i>	369
11.3. Analisis Hasil Pengamatan Keterlaksanaan <i>Open Ended</i> Setting <i>Discovery Learning</i>	372
12.1. Analisis Hasil Pengamatan Aktivitas siswa pada pendekatan saintifik setting <i>discovery learning</i>	375
12.2 Analisis Hasil Pengamatan Aktivitas siswa pada	

pendekatan <i>Problem Solving</i> setting Discovery Learning	383
12.3 Analisis Hasil Pengamatan Aktivitas siswa pada pendekatan <i>Open Ended</i> setting Discovery Learning	390
13.1 Hasil Analisis Statistik Pendekatan Saintifik setting <i>Discovery Learning</i>	397
13.2 Hasil Analisis Statistik Pendekatan <i>Problem Solving</i> setting <i>Discovery Learning</i>	398
13.3 Hasil Analisis Statistik Pendekatan <i>Open Ended</i> setting <i>Discovery Learning</i>	399
14.1 Rekapitulasi Skor Respons Siswa Kelas Eksprimen I (VIII-B)	400
14.2 Rekapitulasi Skor Respons Siswa Kelas Eksprimen II (VIII-D)	402
14.3 Rekapitulasi Skor Respons Siswa Kelas Eksprimen III (VIII-E)	404
15. Hasil Analisis Tingkat Keefektifan Pembelajaran Secara Holistik	406
16. Hasil Analisis Inferensial Data Hasil Belajar Siswa	413

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan nasional, salah satu tujuan Pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab. Bertitik tolak dari dasar, fungsi, dan tujuan pendidikan nasional tersebut, menjadi jelas bahwa manusia Indonesia yang hendak dibentuk melalui proses pendidikan bukan sekedar manusia yang berilmu pengetahuan semata tetapi sekaligus membentuk manusia Indonesia yang berkepribadian. Sebagai warga Indonesia yang demokratis dan bertanggung jawab, maka pada peradaban zaman dewasa ini, perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin pesat di era globalisasi ini, merupakan tantangan bagi kita semua. Oleh karena itu diperlukan manusia Indonesia yang berkualitas untuk dapat menghadapi tantangan yang ada.

Perkembangan pendidikan di Indonesia sudah baik. Berbagai kebijakan telah diterapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional dengan melakukan perbaikan semua komponen pendidikan baik kurikulum, peningkatan kualitas guru, maupun sarana dan prasarana yang menunjang kegiatan belajar mengajar untuk dapat

meningkatkan mutu pendidikan. Akan tetapi harus dilakukan perbaikan-perbaikan dalam proses pendidikan untuk mendapatkan mutu pendidikan yang lebih baik lagi.

Menurut Uno (2008:6) menyatakan bahwa:” keberhasilan dari suatu kurikulum yang ingin dicapai sangat tergantung pada faktor kemampuan yang dimiliki oleh guru. Artinya , guru adalah orang yang bertanggung jawab dalam upaya mewujudkan segala sesuatu yang telah tertuang dalam suatu kurikulum resmi”. Hal ini diperkuat dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Arikunto (2009: 4) yang menyatakan bahwa : “Dalam pembelajaran yang terjadi di sekolah atau khususnya di kelas, guru adalah pihak yang paling bertanggung jawab atas hasilnya.

Dari kedua pendapat di atas bahwa keberhasilan pendidikan sangat tergantung pada guru, sehubungan dengan itu guru menjadi aktor utama dalam mewujudkan tercapainya kualitas sumber daya manusia yang handal melalui pendidikan sekolah. Salah satu tugas utama guru dalam kegiatan pembelajaran di sekolah adalah menciptakan suasana belajar mengajar yang memotivasi siswa untuk senantiasa belajar dengan baik dan bersemangat, sebab dengan suasana belajar yang seperti itu akan berdampak positif dalam pencapaian hasil belajar yang optimal.

Agar proses pembelajaran berhasil, maka diperlukan suatu pendekatan yang tepat, karena pendekatan pembelajaran merupakan sarana interaksi antara guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan yang kurang tepat dapat menimbulkan kebosanan sehingga siswa tidak termotivasi untuk belajar. Dan penggunaan pendekatan yang kurang tepat dapat berdampak pada hasil belajar siswa yang rendah. Hal ini terbukti dari nilai rata-rata ulangan harian

matematika siswa di tiga kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur yang akan diteliti yaitu, kelas VIII B (62,54), kelas VIII D (58,40), kelas VIII E (59,35).

Kejenuhan siswa, khususnya dalam belajar matematika yang bersifat abstrak, cenderung sulit diterima dan dipahami, menyebabkan siswa lebih banyak pasif dan menjadi apatis sehingga hasil belajarnya tidak optimal.

Dalam proses pembelajaran sering kali dijumpai adanya kecenderungan siswa yang tidak mau bertanya kepada guru, meskipun sebenarnya belum mengerti materi yang diajarkan telah diajarkan. Berbagai upaya yang dilakukan guru untuk meningkatkan motivasi belajar siswa demi hasil belajar matematika yang lebih baik. Salah satu strategi yang sering digunakan oleh guru untuk mengaktifkan siswa dengan melibatkan mereka dalam diskusi dengan seluruh siswa. Tetapi strategi ini tidak terlalu efektif walaupun guru sudah mendorong siswa untuk berpartisipasi. Kebanyakan siswa terpaksa menjadi penonton, sementara arena diskusi hanya dikuasai segelintir siswa.

Berbagai pendekatan pembelajaran dari tahun ke tahun telah dikembangkan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Penelitian-penelitian dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif suatu pendekatan pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Pengembangan pembelajaran yang diperlukan saat ini adalah pembelajaran yang inovatif dan kreatif yang memberikan iklim yang kondusif dalam pengembangan daya nalar dan kreatifitas siswa. Usaha guru untuk mencapai tujuan

pembelajaran antara lain memilih pendekatan yang tepat, dan menunjang terciptanya kegiatan belajar mengajar yang kondusif.

Ada berbagai jenis pendekatan pembelajaran diantaranya adalah pendekatan *Problem Solving*, *Open Ended*, dan salah satu pendekatan yang sekarang ini menjadi bahan perbincangan dikalangan adalah pendekatan Saintifik yang mengacu pada kurikulum 2013. Tapi masalahnya tidak ada yang dapat menjamin bahwa suatu pendekatan yang ada, akan selalu berhasil dan efektif untuk diterapkan pada semua peserta didik dan pada setiap pokok bahasan.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “ Komparasi Keefektifan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended setting Discovery Learning* dalam Pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur “

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, berikut ini akan dikemukakan rumusan masalah penelitian secara spesifik. Adapun rumusan masalah utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah penerapan Pendekatan Saintifik setting *Discovery Learning* efektif dalam Pembelajaran Matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai

2. Apakah penerapan Pendekatan *Problem Solving* setting *Discovery Learning* efektif dalam Pembelajaran Matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai
3. Apakah penerapan Pendekatan *Open Ended* setting *Discovery Learning* efektif dalam Pembelajaran Matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai
4. Apakah terdapat perbedaan keefektifan penerapan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended* setting *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran di kelas VII SMP Negeri 2 Sinjai Timur

C. Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan keefektifan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended* dalam pembelajaran matematika. Secara rinci tujuan penelitian dijabarkan di bawah ini.

1. Untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan Penerapan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended* setting *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur
2. Mengetahui bagaimana hasil belajar siswa setelah diterapkan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended*

3. Mengetahui ada tidaknya perbedaan aktivitas siswa dengan menerapkan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended*
4. Mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan penerapan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended*
5. Mengetahui ada tidaknya perbedaan respon siswa dengan penerapan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended*

D. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan peneliti khususnya yang terkait dengan penelitian yang menggunakan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended*

2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi atau masukan tentang pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Bagi Siswa

Dapat menumbuhkan semangat kerjasama antar siswa, meningkatkan motivasi dan daya tarik siswa terhadap matematika sebagai upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

E. Batasan Istilah

Pada bagian ini disajikan batasan istilah agar tidak terjadi kekeliruan dalam menafsirkan istilah-istilah dalam penelitian ini.

1. Keefektifan pembelajaran adalah ukuran keberhasilan suatu pembelajaran baik dari segi hasil maupun proses pembelajaran. Indikator keefektifan dalam penelitian ini adalah: (a) hasil belajar siswa, (b) aktivitas siswa, (c) kemampuan guru mengelola pembelajaran), dan (d) respons siswa setelah memenuhi keterlaksanaan pembelajaran
2. Komparasi adalah membandingkan keefektifan antara Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended* berdasarkan indikator keefektifan hasil belajar siswa, aktivitas siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran), dan respons siswa setelah memenuhi keterlaksanaan pembelajaran.
3. Pendekatan Saintifik merupakan Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran yang meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran
4. Pendekatan *Problem solving* adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika dimana peserta didik dapat belajar untuk menggunakan

pengetahuan mereka, berdasarkan konsep proses keterampilan yang ada pada diri siswa yang meliputi memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh

5. Pendekatan *Open-ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan dengan beberapa solusi atau memiliki beberapa cara penyelesaian, dimana masalah tersebut baru bagi siswa.
6. Setting Discovery Learning adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri dan menyelidiki meyelidiki sendiri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Belajar Matematika

Proses perubahan pada diri seseorang dapat dikatakan belajar, perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk pengetahuan, perubahan sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek lain yang ada pada setiap individu

Mengutip pendapat Bruner (Hudoyo, 1990: 48) yang mengemukakan bahwa belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur matematika itu. Dari pendapat ini jelas menggambarkan bahwa tingginya aktivitas mental dalam belajar matematika sangat membutuhkan strategi pembelajaran yang tepat yang diterapkan oleh guru agar siswa mencapai hasil belajar matematika yang berkualitas. Demikian halnya dalam belajar matematika, aktivitas-aktivitas yang berlangsung selama proses belajar akan sangat menentukan hasil belajar yang dicapai siswa. Perlakuan-perlakuan selama proses belajar yang dibentuk dan dibina oleh guru akan membantu siswa memahami ide atau konsep di dalam matematika.

Sedangkan menurut Wahyudin (2008:15) menjelaskan bahwa pengajaran matematika tidak sekedar berupaya menyampaikan berbagai aturan, definisi, dan prosedur agar dihafalkan para siswa, tetapi untuk melibatkan para siswa sebagai

partisipasi yang aktif dalam proses belajar. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dilaksanakan untuk melatih siswa bersikap kritis, kreatif dan mandiri melalui kegiatan penemuan dalam usaha untuk meningkatkan kemampuan dan kreativitas memecahkan masalah. Pembelajaran matematika juga dilaksanakan untuk melatih siswa agar mampu mengkomunikasikan gagasan, ide dan informasi dengan benar dan tepat.

B. Keefektifan Pembelajaran

Keefektifan dalam bahasa Inggris adalah *effectiveness* berarti kemandirian atau kemujaraban. Keefektifan menurut Slavin (1994:310) terdiri dari empat indikator yaitu 1) kualitas pembelajaran, 2) kesesuaian tingkat pembelajaran, 3) insentif, dan 4) waktu, sedangkan menurut Sukitmo dan Yuniati (Mustar, 2010:30) masing-masing menyatakan bahwa keefektifan dapat dilihat dari gambaran hasil yang dicapai, serta bagaimana pelaksanaan pembelajaran itu sendiri, keefektifan dapat ditentukan dari proporsi peserta didik yang mencapai ketuntasan lebih dari 80%.

Pada dasarnya pembelajaran dikatakan efektif jika tujuan pembelajaran tercapai. Menurut pandangan konstruktivis tujuan akan tercapai jika siswa aktif membangun pengetahuannya dalam pembelajaran. Dengan demikian keefektifan juga dipengaruhi oleh aktivitas. Hal ini sejalan dengan pendapat Eggen dan Kauchak (Akhriani, 2014: 12) yang mengemukakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan) serta keterkaitan informasi yang diberikan. Siswa tidak hanya secara

pasif menerima pengetahuan yang diberikan guru. Hasil pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan pemahaman dan daya serap siswa saja, tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan keterlibatan siswa dalam pengorganisasian pembelajarannya dan pengetahuannya. Semakin aktif siswa maka ketercapaian ketuntasan pembelajaran semakin besar, sehingga semakin efektiflah pembelajaran.

Berdasarkan beberapa teori di atas maka dalam penelitian ini, peneliti menetapkan empat indikator keefektifan pembelajaran, yakni: 1) kemampuan guru mengelola pembelajaran, 2) hasil belajar siswa, 3) aktifitas siswa, dan 4) Respons siswa, uraiannya sebagai berikut:

1) Kemampuan guru mengelola pembelajaran

Kemampuan guru mengelola pembelajaran. Kemampuan ini dilihat pada bagaimana aktivitas guru pada aspek: pendahuluan, kegiatan inti, penutup, dan pengelolaan waktu.

2) Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku bergantung pada apa yang dipelajari siswa. Oleh karena itu, apabila siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, perubahan perilaku bergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa. Oleh karena itu apabila siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, perubahan perilaku yang diperoleh berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang

harus dicapai oleh siswa setelah melaksanakan aktivitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran (Sardiman, 2011:22).

Jadi, hasil belajar matematika yang dimaksud adalah tingkat keberhasilan siswa menguasai bahan pelajaran matematika setelah memperoleh pengalaman belajar matematika dalam kurun waktu tertentu dalam hal ini yang diperoleh siswa pada materi lingkaran dengan KD: menghitung keliling dan luas daerah lingkaran. Nilai tersebut diperoleh dari hasil tes yang diberikan setelah mengikuti pembelajaran dengan *Pendekatan* tertentu.

3) Aktivitas Siswa

Aktivitas adalah proses kegiatan yang diikuti dengan terjadinya perubahan tingkah laku, sebagai hasil interaksi dengan lingkungan. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Sriyono (Hastomo, 2013:11) bahwa tidak ada kegiatan belajar yang tidak diakui dengan aktivitas, artinya kegiatan belajar merupakan aktivitas itu sendiri. Selanjutnya menurut Sriyono (Hastomo, 2013:11) keaktifan adalah segala kegiatan yang dilaksanakan baik jasmani maupun rohani. Adapun keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar adalah:

- a. Perhatian siswa terhadap penjelasan guru,
- b. Kerjasamanya dalam kelompok,
- c. Memberi kesempatan kepada teman berpendapat dalam berkelompok,
- d. Memberi gagasan yang cemerlang,

- e. Membuat perencanaan dan pembagian kerja yang matang
- f. Keputusan berdasarkan pertimbangan anggota lain,
- g. Memanfaatkan potensi anggota kelompok,
- h. Saling membantu dalam menyelesaikan masalah.

Sumber Erna S (Hastomo, 2013:11)

Pada penelitian ini, aktivitas siswa yang dimaksudkan adalah segala sesuatu yang dapat diamati langsung sesuai dengan keadaan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung

4) Respons Siswa

Respons siswa terhadap proses pembelajaran merupakan tanggapan siswa selama mengikuti proses pembelajaran, sehingga mempengaruhi sikap dan tingkah laku dan dapat diungkapkan kedalam pernyataan dari siswa tersebut.

Respons yang ditampilkan siswa bisa sesuai dengan harapan tapi bisa juga tidak. Respons yang sesuai dengan harapan biasa disebut Respons positif atau baik, sedangkan Respons yang tidak sesuai dengan harapan disebut Respons negatif atau tidak baik. Dengan mengamati Respons siswa, seorang guru dapat mengetahui apakah *Pendekatan* pembelajaran yang diterapkan nya sudah kondusif atau belum. Hal ini sejalan dengan pendapat Woolkfolk (Hastomo, 2013:13) yang menyatakan bahwa Respons atau tanggapan siswa juga mampu menciptakan kondisi yang kondusif dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam penelitian ini, Respons siswa adalah tanggapan atau pendapat siswa terhadap *Pendekatan* pembelajaran Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended* yang

diterapkan guru di kelasnya. Respons siswa terhadap *Pendekatan* pembelajaran tersebut secara rinci adalah 1) Respons siswa terhadap cara yang diterapkan guru dalam pembelajaran, 2) Respons siswa terhadap LKPD, 3) Respons siswa terhadap bahan ajar, dan 4) repon siswa terhadap suasana kelas.

Keefektifan dari aspek Respons siswa, aktifitas siswa, dan kemampuan guru mengelolah pembelajaran diukur dengan menggunakan kategori sangat tidak baik, tidak baik, baik, dan sangat baik. Kriteria keefektifan untuk aspek Respons siswa, keterlaksanaan aktivitas siswa, dan kemampuan guru mengelolah pembelajaran ditentukan dengan menghitung masing-masing skor rata-ratanya.

C. *Pendekatan Pembelajaran Matematika*

Pendekatan menurut Russefendi (Wahida, 2010: 20) *Pendekatan* dalam pembelajaran adalah satu jalan, cara atau kebijakan yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam pencapaian tujuan pembelajaran dilihat dari sudut pandang bagaimana proses pembelajaran dan bagaimana materi tersebut dikelolah umum atau khusus. Sejalan dengan itu, *Pendekatan* pembelajaran matematika menurut Suherman (Wahida, 2010:21) menyatakan bahwa “*Pendekatan* pembelajaran matematika merupakan cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang diberikan bisa diadaptasi oleh siswa.”

Dari kedua pendapat dia tas dapat simpulkan bahwa *Pendekatan* pembelajaran adalah suatu cara yang ditempuh oleh guru dalam proses pembelajaran agar supaya konsep yang diberikan dapat dengan mudah diserap oleh siswa

Roy Killen (Rohman & Amri, 2013:27) mencatat ada dua *Pendekatan* dalam pembelajaran, yaitu *Pendekatan* yang berpusat pada guru (*teacher-centred approaches*) dan *Pendekatan* yang berpusat pada siswa (*student-centred approaches*)

D. Pendekatan Saintifik

1. Pengertian Pendekatan Saintifik

Kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan *Pendekatan* Saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah). Penerapan *Pendekatan* Saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses, seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. *Pendekatan* Saintifik sangat relevan dengan teori belajar Bruner yang disebut dengan teori belajar penemuan menurut (Carin & Sund, dalam Hosnan, 2014).

2. Karakteristik Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Menurut Kurinasih dan Sani (2014:33) *Pendekatan* Saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut.

- Berpusat pada siswa.
- Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip.

- Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
- Dapat mengembangkan karakter siswa

3. Tujuan Pembelajaran Dengan *Pendekatan Saintifik*

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan *Pendekatan* tersebut. Tujuan *Pendekatan Saintifik* menurut Kurinasih dan Sani (2014: 33-34) sebagai berikut:

- a) Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
- b) Untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- c) Terciptanya kondisi pembelajaran di mana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.
- d) Diperolehnya hasil belajar yang tinggi.
- e) Untuk melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
- f) Untuk mengembangkan karakter siswa.

4. Prinsip-prinsip pembelajaran dengan *Pendekatan Saintifik*

Menurut Kurinasih dan Sani (2014: 34-35) Beberapa prinsip *Pendekatan Saintifik* dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran berpusat pada siswa .
- 2) Pembelajaran membentuk *student self concept*.
- 3) Pembelajarann terhindar dari verbalisme
- 4) Pembelajaran memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip.
- 5) Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa.
- 6) Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru.
- 7) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.
- 8) Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.

5. Langkah-langkah umum pembelajaran dengan *Pendekatan Saintifik*

Langkah-langkah *Pendekatan* ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan *Pendekatan* ilmiah (saintifik), meliputi: menggali informasi *observing*/pengamatan, *questioning*/bertanya, *experimenting*/percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, *associating*/menalar, kemudian menyimpulkan, dan menciptakan serta membentuk jaringan/*networking*.

Proses pembelajaran menyentuh tiga ranah, yaitu *attitude*/sikap, *knowledge*/pengetahuan, dan *skill*/keterampilan (disingkat KSA = *Knowledge*, *Skill*, dan *Attitude*). Ketiga ranah tersebut dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu mengapa”
- 2) Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu mengapa”.
- 3) Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu apa”.
- 4) Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft Skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
- 5) Hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.

Langkah-langkah *Pendekatan Saintifik* dapat dijabarkan sebagai berikut:

A. Mengamati (*Observing*)

Kegiatan pertama pada *Pendekatan ilmiah (scientific approach)* adalah pada langkah pembelajaran mengamati/ observing. Metode observasi adalah salah satu strategi pembelajaran yang menggunakan *Pendekatan* kontekstual dan media asli

dalam rangka membelajarkan siswa yang mengutamakan kebermanaknaan proses belajar. Dengan metode observasi, siswa akan merasa tertantang mengeksplorasi rasa keingintahuannya tentang fenomena dan rahasia alam yang senantiasa menantang. Metode observasi mengedepankan pengamatan langsung pada objek yang akan di pelajari sehingga siswa mendapatkan fakta berbentuk data yang objektif yang kemudian dianalisis sesuai tingkat perkembangan siswa. Item yang dianalisis siswa kemudian digunakan sebagai bahan penyusunan evaluasi bagi siswa. Mengamati/ *observing* adalah “kegiatan studi yang disengaja dan sistematis tentang fenomena sosial dan gejala-gejala psikis dengan jalan pengamatan dan pencatatan.

B. Menanya (*Questioning*)

Langkah ke dua pada *Pendekatan ilmiah/ scientific approach* adalah *questioning* (menanya). Kegiatan belajar adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang di amati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan factual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotik). Kompetensi yang dikembangkan adalah kreatifitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Pada kegiatan pembelajaran ini, siswa melakukan pelajaran bertanya.

Bertanya merupakan salah satu pintu masuk untuk memperoleh pengetahuan. Karena itu, bertanya dalam kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa. Demikian pula, bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran *inquiry* yaitu

menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.

Model pembelajaran *questioning* sebenarnya merupakan pengembangan dari metode pembelajaran tanya jawab. Adapun yang dimaksud metode tanya jawab adalah cara penyajian pelajaran dalam bentuk pertanyaan yang harus dijawab, terutama dari guru kepada siswa, siswa kepada guru, atau dari siswa kepada siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Sudirman (Hosnan, 2014) yang mengartikan bahwa “metode tanya jawab adalah cara penyajian pelajaran dalam bentuk pertanyaan yang harus dijawab, terutama dari guru kepada siswa, tetapi dapat pula dari siswa kepada guru”.

C. Mengumpulkan Informasi

Kegiatan “mengumpulkan informasi” merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari beberapa sumber melalui berbagai cara. Untuk itu, peserta didik dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi. Dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013, aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/ aktivitas wawancara dengan nara sumber, dan sebagainya. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Pada kegiatan menanya ini, peserta didik diharapkan dapat mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan gambar yang ada. Jika peserta didik mengalami kesulitan dalam mengungkapkan pertanyaan, maka guru dapat memberikan panduan pertanyaan awal untuk kemudian dilanjutkan oleh peserta didik yang lain.

D. Mengasosiasikan /Mengolah Informasi/menalar (*associating*)

Langkah berikut pada *scientific approach* adalah *associating* (menalar/ mengolah informasi). Istilah “menalar” (*associating*) dalam kerangka proses pembelajaran dengan *Pendekatan* ilmiah yang di anut dalam kurikulum 2013 untuk menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Titik tekanannya tentu dalam banyak hal dan situasi peserta didik harus lebih aktif dari pada guru. Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Penalaran dimaksud merupakan penalaran ilmiah, meskipun penalaran non ilmiah tidak selalu tidak bermanfaat.

Associating/ mengasosiasi/ mengolah informasi/ menalar dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan, baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kegiatan ini

dilakukan untuk menemukan keterkaitan atau informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dan menyimpulkan.

E. Mengkomunikasikan

Langkah ke lima pada *scientific approach* yaitu mengkomunikasikan. Pada *Pendekatan Saintifik*, guru diharapkan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Pada tahap ini, diharapkan peserta didik dapat mengomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok dan atau secara individu dari hasil kesimpulan yang telah dibuat bersama. Kegiatan mengomunikasikan ini dapat di berikan klarifikasi oleh guru agar peserta didik akan mengetahui secara benar apakah jawaban yang telah dikerjakan sudah benar atau ada yang harus di perbaiki. Hal ini dapat diarahkan pada kegiatan konfirmasi sebagaimana pada standar propesi.

E. Pendekatan Problem Solving

1. Pengertian *Pendekatan Problem Solving*

Munculnya teori belajar *Problem Solving* didasari oleh teori konstruktivisme yang berprinsip bahwa siswa harus membangun pengetahuannya sendiri, agar pembelajaran yang dialaminya bermakna. Menurut Wardani (Hamiyah, N & Jauhar, M, 2014) *Problem Solving* adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah

diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Dengan demikian, ciri dari penugasan berbentuk pemecahan masalah adalah:

1. Ada tantangan dalam materi tugas atau soal.
2. Masalah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin yang sudah diketahui penjawab.

Polya (Hamiyah, N & Jauhar. M, 2014) mengartikan *Problem Solving* sebagai suatu usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai. Selanjutnya menurut Polya (Hamiyah, N & jauhar, M. 2014), terdapat dua macam masalah, yaitu:

1. Masalah untuk menemukan aspek teoritis atau praktis, dan abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Bagian utama dari suatu masalah adalah apa yang dicari, bagaimana data yang diketahui, dan bagaimana syaratnya. Ketiga bagian utama tersebut merupakan landasan untuk menyelesaikan masalah jenis ini.
2. Masalah pembuktian menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar, salah, atau tidak kedua-duanya. Bagian utama dari masalah ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya . kedua bagian utama tersebut adalah landasan utama untuk menyelesaikan masalah jenis ini.

Newell dan Simon (Rifna's Corner, 2011) menulis bahwa, "seseorang dihadapkan dengan masalah ketika menginginkan sesuatu dialog dan tidak tahu dengan segera serangkaian tindakan apa yang harus dilakukan untuk

mendapatkannya". Hal senada diungkapkan oleh Martinez (Rifna's Corner, 2011) menyatakan bahwa, "*Problem Solving* adalah proses bergerak menuju tujuan bila jalan menuju tujuan tidak pasti".

Adapun menurut Fisher (Rifna's Corner, 2011) *Problem Solving* adalah suatu proses dimana anak dapat belajar untuk menggunakan pengetahuan mereka, berdasarkan konsep proses ketrampilan yang ada pada diri anak. Keterampilan yang harus dimiliki keterampilan anak adalah kritis, kreatif proses strategis seperti mengamati, perancangan, pengambilan keputusan, kerjasama kelompok, pengungkapan pendapat, menerapkan proses, mengevaluasi solusi proses seterusnya.

Dari beberapa pernyataan tersebut dapat dikatakan *Pendekatan Problem Solving* sebagai rangkaian tindakan yang tepat yang digunakan untuk mencapai tujuan. Untuk memperoleh kemampuan dalam pemecahan masalah, seseorang harus memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah. Jadi *Problem Solving* ini memberikan tekanan pada terselesaikannya suatu masalah secara menalar. *Problem Solving* (pemecahan masalah) dapat berlangsung bila seseorang dihadapkan pada suatu persoalan yang didalamnya terdapat sejumlah jawaban kemungkinan. Upaya menemukan jawaban kemungkinan itu merupakan suatu proses pemecahan masalah.

Prosesnya dapat berlangsung melalui suatu diskusi, atau suatu penemuan melalui pengumpulan data, diperoleh baik dari percobaan (eksperimen) atau data dari lapangan. Oleh sebab itu bentuk belajar ini menekankan pada penemuan pemecahan masalah, maka pembelajaran bertujuan membentuk kemampuan memecahkan

masalah, lebih menekankan pada penyajian bahan, bentuk penyajian masalah yang menuntut proses penemuan pemecahan masalah.

Gaya mengajar *Problem Solving* terdiri atas masukan informasi, pemikiran, pemilihan dan Respons. Masalahnya harus dirancang, sehingga jawabannya bukan hanya satu jawaban. Oleh karena itu, gaya ini bisa berubah menjadi gaya yang disebut *discovery* tertuntun.

Masalahnya dirancang dari yang mudah ke yang sukar. Makin meningkat usia siswa, misalnya sudah menginjak jenjang SMP, maka mutu pertanyaannya pun kian meningkat. Pertanyaan seperti ini dimaksudkan untuk merangsang penalaran siswa.

2. Ciri-ciri Pendekatan *Problem Solving* , yaitu:

Ciri-ciri *Pendekatan Problem Solving* , yaitu:

1. Diawali dengan masalah yang tdk rutin.
2. Mempunyai penyelesaian yang berbeda.
3. Untuk menyelesaikan suatu permasalahan, seseorang harus memiliki banyak pengalaman.

Pemecahan masalah juga dapat mendorong pelaksanaan evaluasi. Cara memilih pembelajaran melalui *Pendekatan* masalah memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Mengaplikasikan pemahaman pengetahuan dalam kehidupan
2. Memilih masalah yang berkaitan dengan situasi nyata dalam kehidupan
3. Mengembangkan sifat ilmiah seperti jujur, teliti, terbuka, profesional, dan kerja keras

3. Langkah-langkah *Pendekatan Problem Solving* , yaitu:

Menurut Polya (Suherman. Dkk, 2011) dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu :

- a) Memahami masalah
- b) Merencanakan masalah
- c) Menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua
- d) Memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh

John Dewey (Rifna's Corner, 2011) seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika menjelaskan 6 langkah *Pendekatan* pemecahan masalah (*Problem Solving*), yaitu:

1. Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
2. Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
3. Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.
4. Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
5. Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.

6. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Menurut David Johnson and Johnson(Thabrani, M & Mustofa, A , 2012)

Masalah yang dipilih mempunyai sifat *conflict issue* atau *controversial*, masalahnya dianggap penting(*imprtant*), urgen dan dapat diselesaikan (*solutionable*). Bahan-bahan ini dapat diambil dari klipping atau peristiwa-peristiwa disekitar siswa. Prosedur penyelesaiannya dilakukan sebagai berikut:

a. Mendefenisikan masalah

perumusan masalah didalam kelas dilakukan sebagai berikut

- 1) Kemukakan kepada siswa peristiwa-peristiwa yang bermasalah, baik melalui bahan tertulis maupu secara lisan. kemudian, minta kepada siswa untuk merumuskan masalahnya dalam satu kalimat sederhana (*brain storming*). Tampunglah setiap pendapat mereka dengan menuliskannya dipapan tulis tanpa mempersoalkan tepat atau tidaknya, benar atau salah pendapat tersebut.
- 2) Setiap pendapat ditinjau kembali dengan meminta penjelasan dari yang bersangkutan. Dengan demikian, dapat dicoret beberapa rumusan yang kurang relevan. Dipilih rumusan yang lebih tepat atau dirumuskan kembali (*rephrase, restate*) perumusan-perumusan yang kurang tepat. Pada akhirnya, kelas memilih satu perumusan yang paling tepat dipakai oleh semua.

b. Mendiagnosis masalah

Setelah berhasil merumuskan masalah, langkah-langkah berikutnya adalah membentuk kelompok kecil. Kelompok ini mendiskusikan sebab-sebab timbulnya masalah. Menurut Johnson & Johnson, suatu masalah timbul karena dua factor, yaitu sebagai berikut:

- 1) Faktor pertama adalah faktor-faktor yang mendukung atau mendorong kearah tercapainya tujuan yang diinginkan .
- 2) Faktor kedua adalah factor-faktor yang menghambat tercapainya tujuan. Munculnya masalah disebabkan oleh kedua factor tersebut yang berada dalam kekuatan yang seimbang.

c. Merumuskan strategi alternative

Pada tahap ini, kelompok mencari dan menemukan berbagai alternative tentang cara menyelesaikan masalah. oleh sebab itu, kelompok harus kreatif, berfikir secara divergen, memahami pertentangan diantara berbagai ide, dan memikirkan daya temu yang tinggi. Setiap alternative harus dapat terperinci dengan jelas. Menurut teori AKL (Analisis Kekuatan Lapangan), perubahan-perubahan pada situasi yang actual dapat terjadi jika kekuatan-kekuatan yang mendukung dan menghambat mengalami perubahan shingga tingkat keseimbangannya berubah. Pada dasarnya, ada tiga cara untuk mengubah titik keseimbangan itu, yaitu sebagai berikut:

- 1) Menambah kekuatan pada factor pendukung
- 2) Mengurangi kekuatan pada factor penghambat
- 3) Mengubah faktor penghambat menjadi factor pendukung

d. Menentukan dan menerapkan strategi

Setelah berbagai alternative ditemukan oleh kelompok, dipilih alternatif mana yang akan dipakai. Penyelesaian masalah pada tahap ini memiliki dua aspek, yaitu sebagai berikut:

- (1) Pengambilan keputusan (*decision making*), yaitu proses untuk menentukan suatu pilihan dari berbagai alternative yang ada .
- (2) Penerapan keputusan(*decision implementation*), yaitu proses untuk menentukan tindakan yang diperlukan dalam melaksanakan keputusan .

Dalam tahap ini, kelompok menggunakan pertimbangan-pertimbangan yang cukup kritis, selektif, dengan berfikir konvergen. Dalam hubungan ini, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut :

- 1) Pilih satu alternative yang tampaknya terbaik dengan mengemukakan tiga nilai positifnya.
- 2) Catat bahan-bahan dan sumber-sumber lainnya yang diperlukan dalam penggunaan strategi itu. Pengorbanan waktu, tenaga, dan lain-lain harus terperinci.
- 3) Penilaian tentang realistiknya strategi yang dipilih
- 4) Perhitungan tentang kemungkinan keberhasilannya dibandingkan dengan pengorbananya (efisiensi).
- 5) Perkirakan kemungkinan hambatan yang akan dihadapi dalam pelaksanaan dan bagaimana menanganinya .

- 6) Pemikiran tentang tindakan-tindakan yang berkaitan dengan penerapan strategi supaya disusun dalam suatu urutan waktu bila hal tersebut terjadi.
- 7) Adakan pembagian tanggung jawab untuk setiap anggota dalam kelompok.
- 8) Mulai dengan langkah pertama.

e. Mengevaluasi keberhasilan strategi

Dalam langkah terakhir ini kelompok mempelajari :

- 1) Apakah strategi tersebut berhasil diterapkan (evaluasi proses)?
- 2) Apa akibat penerapan strategi tersebut (evaluasi hasil)?

Dalam perencanaan harus dibuat kriteria untuk menentukan keefektifan tindakan dalam menerapkan strategi. Kriteria utama dalam penilaian dalam penilaian hasil adalah apakah situasi actual lebih mendekati keadaan yang ideal sesudah strategi itu diterapkan. Jika strategi tersebut berhasil diterapkan, tetapi tidak banyak mengubah keadaan, harus dikembangkan strategi baru yang lebih efektif.

Hasil akhir dari proses evaluasi dapat menunjukkan :

- 1) Masalah apa yang sudah diselesaikan ?
- 2) Seberapa jauh penyelesaiannya ?
- 3) Masalah apa yang belum selesai?
- 4) Masalah baru apa yang belum muncul sebagai akibat penyelesaian ini?

Akhirnya, evaluasi harus menghasilkan definisi tentang masalah baru, mendiagnosisnya, dan mulai lagi proses penyelesaian yang baru.

4. Strategi dalam *Problem Solving*

Adapun strategi *Problem Solving* menurut Polya dan Pasmep (Hamiyah, N & jauhar, M, 2014):

1. Mencoba-coba.

Strategi ini biasa digunakan untuk mendapatkan gambaran umum tentang pemecahan masalahnya dengan mencoba-coba (*Trial and error*). Proses mencoba-coba ini tidak akan selalu berhasil. Adakalanya gagal. Karena itu, proses mencoba-coba dengan menggunakan suatu analisis yang tajam yang sangat dibutuhkan pada penggunaan strategi ini.

2. Membuat diagram.

Strategi ini berkaitan dengan membuat sketsa atau gambar untuk mempermudah memahami masalahnya dan mempermudah mendapatkan gambaran umum terhadap penyelesaiannya. Dengan strategi ini, hal-hal yang diketahui tidak hanya dibayangkan dalam otak saja, namun dapat dituangkan di atas kertas.

3. Mencoba pada soal yang lebih sederhana.

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan contoh-contoh khusus yang lebih muda dan lebih sederhana, sehingga gambaran umum tentang penyelesaian masalahnya akan lebih mudah dianalisis dan lebih mudah ditentukan.

4. Membuat tabel.

Strategi ini digunakan untuk membantu menganalisis permasalahan atau jalan pikiran kita, sehingga segala sesuatunya tidak hanya dibayangkan oleh otak yang kemampuannya sangat terbatas.

5. Menemukan Pola.

Strategi ini berkaitan dengan pencairan keteraturan-keteraturan. keteraturan-keteraturan yang sudah didapatkan tersebut lebih memudahkan kita untuk menemukan penyelesaian masalahnya.

6. Memecahkan Tujuan.

Strategi ini berkaitan dengan pemecahan tujuan umum yang hendak kita capai menjadi satu atau beberapa bagian tujuan. bagian tujuan ini dapat digunakan sebagai batu loncatan untuk mencapai tujuan sesungguhnya.

7. Memperhitungkan setiap kemungkinan.

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh parapelaku selama proses pemecahan masalah berlangsung sehingga dapat dipastikan bahwa tidak ada satu alternatifpun yang terabaikan.

8. Berfikir logis.

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan penalaran ataupun penarikan kesimpulan yang sah atau valid dari berbagai informasi atau data yang ada.

9. Bergerak dari belakang.

Dengan Strategi ini, kita mulai dengan menganalisis bagaimana cara mendapatkan tujuan yang hendak dicapai. dengan strategi ini kita memulai proses pemecahan masalahnya dari yang diinginkan atau yang ditanyakan lalu menyelesaikannya dengan apa yang diketahui.

10. Mengabaikan hal yang tidak mungkin

Dari berbagai alternative yang ada, alternative yang tidak jelas mungkin agar dicoret/diabaikan, sehingga perhatian dapat tercurah sepenuhnya untuk hal-hal yang tersisa dan masih mungkin ada.

F. Pendekatan *Open Ended*

1. Pengertian Pendekatan *Open Ended*

Pembelajaran *open-ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beragam teknik. Ngilimun (2014:164) mengemukakan pembelajaran dengan *problem* terbuka artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga bisa beragam (multi jawaban, *fluency*). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, sharing, keterbukaan, dan sosialisasi. Siswa dituntut untuk berimprovisasi mengembangkan metode, cara atau *Pendekatan* yang bervariasi dalam memperoleh jawaban, jawaban siswa beragam.

Pembelajaran dengan *Pendekatan open-ended* biasanya dimulai dengan memberikan problem terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban (yang benar) sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

2. Prinsip Pendekatan Open Ended

Menurut Nohda (Akbar dan Jarnawi, 2011:8.7) pembelajaran dengan menggunakan *Pendekatan open-ended* mengasumsikan tiga prinsip, yakni:

- 1) *Related to the autonomy of student's activities. It requires that we should appreciate the value of student's activities for fear of being just non-interfering.*
- 2) *Related to evolutionary and integral nature of mathematical knowledge, content mathematics is theoretical and systematic. Therefore, the more essential certain knowledge is, the more comprehensively it derives analogical, special, and general knowledge. Metaphorically, more essential knowledge opens the door ahead more widely. At the same time, the essential original knowledge can be reflected on many times later in the course of evolution of mathematical knowledge. This reflection on the original knowledge is a driving force to continue to step forward across the door.*
- 3) *Related to teachers' expedient decision-making in the class. In mathematics class, teacher often encounters students' unexpected ideas. In this case, teachers have an important role to give the ideas full play, and to take into account that other students can also understand real amount of the unexpected ideas.*

Jenis masalah yang digunakan dalam pembelajaran *Pendekatan Open-ended* ini adalah masalah yang tidak rutin yang bersifat terbuka, sedangkan dasar keterbukaannya (*openness*) dapat diklasifikasikan ke dalam 3 tipe, yaitu *Process is open* (proses terbuka), *end product are open* (hasil akhir yang terbuka), dan *ways to develop are open* (cara pengembang lanjutannya terbuka).

Penerapan *Pendekatan open-ended* dalam pembelajaran dapat dikembangkan guru sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. *Pendekatan open-ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya agar

kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa dapat terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar. Pokok pikiran dari pembelajaran dengan *open-ended* yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi. Dengan kata lain pembelajaran matematika dengan *Pendekatan open-ended* bersifat terbuka.

Pembelajaran matematika, *Pendekatan open-ended* berarti memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar melalui aktivitas-aktivitas *real life* dengan menyajikan fenomena alam seterbuka mungkin pada siswa. Bentuk penyajian fenomena dengan terbuka ini dapat dilakukan melalui pembelajaran yang berorientasi pada masalah atau soal atau tugas terbuka. Secara konseptual masalah terbuka dalam pembelajaran Matematika adalah masalah atau soal-soal Matematika yang dirumuskan sedemikian rupa, sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar, dan terdapat banyak cara untuk mencapai solusi itu.

3. Langkah-langkah *Pendekatan Open Ended*

Adapun desain atau langkah-langkah pembelajaran dalam *Pendekatan pembelajaran Open-Ended* adalah sebagai berikut :

1. Persiapan

Sebelum memulai proses belajar mengajar, guru harus membuat Program Satuan Pelajaran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), membuat pertanyaan *Open-Ended*

2. Pelaksanaan terdiri atas :

- a. Pendahuluan, yaitu Siswa menyimak, guru yang memberikan motivasi bahwa yang akan dipelajari berkaitan atau bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari sehingga siswa semangat dalam belajar. Kemudian siswa menanggapi apersepsi yang dilakukan guru supaya guru dapat mengetahui pengetahuan awal siswa mengenai konsep-konsep yang akan dipelajari.
- b. Kegiatan inti, yaitu pelaksanaan pembelajaran dengan langkah-langkah sebagai berikut :
 - 1) Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari lima orang tiap kelompok.
 - 2) Siswa mendapatkan pertanyaan *Open-ended*
 - 3) Siswa berdiskusi bersama kelompoknya masing-masing mengenai penyelesaian dari pertanyaan *Open-Ended* yang telah diberikan oleh guru.
 - 4) Setiap kelompok siswa melalui perwakilannya, mengemukakan pendapat atau solusi yang ditawarkan kelompoknya secara bergantian.
 - 5) Siswa atau kelompok kemudian menganalisis jawaban-jawaban yang telah dikemukakan, mana yang benar dan mana yang lebih efektif.
- c. Kegiatan Akhir, yaitu siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari, dan kemudian kesimpulan tersebut disempurnakan oleh guru.

3. Evaluasi

Setelah berakhirnya KBM, siswa mendapatkan tugas perorangan atau ulangan harian yang berisi pertanyaan *Open Ended* yang merupakan evaluasi yang diberikan oleh guru.

G. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Penemuan (*discovery*) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Model ini menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Wilcox(Slavin, dalam Hosnan, 2014), dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa di dorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Hal senada juga diungkapkan oleh Jerome bruner (Hosnan : 2014) bahwa *Discovery Learning* adalah model belajar yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan Menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum praktis contoh pengalaman. Hal yang menjadi dasar ide J. Bruner ialah pendapat dari piaget yang menyatakan bahwa anak harus berperan secara aktif di dalam belajar di kelas. Untuk itu, Bruner memakai cara dengan apa yang di sebutnya *Discovery Learning*, yaitu murid mengorganisasikan bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir.

Bruner memakai strategi yang di sebutnya *Discovery Learning*, dimana murid mengorganisasi bahan yang di pelajari dengan suatu bentuk akhir (Dalyono,1996 dalam Hosnan, 2014). Strategi *Discovery Learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu

kesimpulan. Budiningsih, dalam Hosnan (2014). *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalui observasi, klarifikasi, pengukuran, prediksi, dan penentuan. Proses tersebut disebut *cognitive process*, sedangkan *discovery* itu sendiri adalah *the mental process of assimilating concepts and principles in the mid* (Robert B. Sund dalam Malik,) dalam Hosnan (2014).

Sebagai strategi belajar, *Discovery Learning* mempunyai prinsip yang sama dengan *inquiry* dan *Problem Solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ke tiga istilah ini, pada *Discovery Learning* lebih menekankan saat ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaannya dengan *discovery* ialah bahwa pada *discovery* masalah yang dihadapkan kepada peserta didik merupakan masalah yang direkayasa oleh guru. Sedangkan pada *inquiry* masalahnya bukan hasil rekayasa, sehingga peserta didik harus mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya yang mendapatkan temuan-temuan di dalam masalah itu melalui proses penelitian, sedangkan *Problem Solving* lebih memberikan tekanan pada kemampuan menyelesaikan masalah.

Menurut Bell dalam Hosnan (2014) belajar penemuan adalah belajar yang terjadi sebagai hasil dari siswa memanipulasi, membuat struktur dan mentransformasikan informasi sedemikian sehingga ia menemukan informasi baru. Dalam belajar penemuan, siswa dapat membuat perkiraan (*conjecture*), merumuskan suatu hipotesis dan menemukan kebenaran dengan menggunakan proses induktif atau proses deduktif, melakukan observasi dan membuat ekstrapolasi.

Pembelajaran *Discovery Learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Dengan belajar penemuan, anak juga bias belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri problem yang dihadapi. Kebiasaan ini akan ditransfer dalam kehidupan bermasyarakat.

Dalam permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 pada lampiran menyatakan bahwa: untuk mencapai kualitas yang telah direncanakan dalam dokumen kurikulum, kegiatan pembelajaran perlu menggunakan prinsip yang:

- 1) Berpusat pada peserta didik,
- 2) Mengembangkan kreativitas peserta didik,
- 3) Menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang,
- 4) Bermuatan nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetika, dan
- 5) Meyediakan pengalaman belajar yang beragam yang melalui penerapan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien, dan bermakna.

Di dalam pembelajaran, peserta didik di dorong untuk menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan yang sudah ada dalam ingatannya, dan melakukan pengembangan menjadi informasi atau kemampuan yang sesuai dengan lingkungan dan zaman, tempat dan waktu ia hidup. Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengelolah, mengonstruksi, dan

menggunakan pengetahuan. Untuk itu, pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuan dalam proses kongnitifnya.

1. Konsepsi Belajar

Dalam konsep belajar, sesungguhnya strategi *Discovery Learning* merupakan pembentukan kategori-kategori atau konsep-konsep yang dapat memungkinkan terjadinya generalisasi. Sebagai mana teori Burner tentang kategorisasi yang tampak dalam *discovery*, bahwa *discovery* adalah pembentukan kategori-kategori, atau lebih sering di sebut system-sistem coding, sehinga dirumuskan demikian dalam arti relasi-relasi (*similaritas & difference*) yang terjadi di antara objek-objek dan kejadian-kejadian (*events*). Bruner memandang bahwa suatu konsep atau kategorisasi memiliki lima unsure, dan peserta didik dikatakan memahami suatu konsep apabila mengetahui semua unsurer dari konsep itu meliputi

- a) Nama;
- b) Contoh-contoh baik yang positif maupun yang negative;
- c) Karakteristik, baik yang pokok maupun yang tidak;
- d) Rentang karakteristik;
- e) Kaidah (Budiningsih, dalam Hosnan (2014)).

Bruner menjelaskan bahwa pembentukan konsep merupakan dua kegiatan mengkategorikan yang berbeda, yang menuntut proses pemikiran yang berbeda pula. Seluruh kegiatan mengkategorikan meliputi mengidentifikasi dan menempatkan contoh-

contoh (objek-objek atau peristiwa-peristiwa) ke dalam kelas dengan menggunakan dasar kriteria tertentu.

Di dalam proses belajar yang baik dan kreatif harus berdasarkan pada manipulasi bahan pelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. Memanipulasi bahan pelajaran bertujuan untuk memfasilitasi kemampuan peserta didik dalam berpikir (merepresentasikan apa yang di pahami) sesuai dengan tingkat perkembangannya. Menurut Bruner, perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang di tentukan oleh bagaimana cara lingkungan, yaitu *enactive*, *iconic*, dan *syambolic*. Tahap *enactive*, seseorang melakukan aktivitas-aktivitas dalam upaya untuk memahami lingkungan sekitarnya, artinya dalam memahami dunia sekitarnya, anak menggunakan pengetahuan motorik, misalnya melalui gigitan, sentuhan, pegangan, dan sebagainya. Tahap *iconic*, seseorang memahami objek-objek atau dunianya melalui gambaran-gambaran dan visualisasi verbal. Maksudnya, dalam memahami dunia di sekitarnya, anak belajar melalui perumpamaan (tampil) dan perbandingan(komparasi). Tahap *syimbolic*, seseorang telah mampu memiliki ide-ide atau gagasan-gagasan abstrak yang sangat di pengaruhi oleh kemampuan dalam berbahasa dan berlogika. Dalam memahami dunia sekitarnya, anak belajar melalui symbol- symbol bahasa, logika, matematika, dan sebagainya.

Pada akhirnya, yang menjadi tujuan dalam strategi *Discovery Learning*, menurut Bruner adalah hendaklah guru memberikan kesempatan kepada muridnya untuk menjadi seorang problemsolver, seorang scientist, historin, atau ahli matematika. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik akan menguasainya,

menerapkan, serta menemukan hal-hal yang bermanfaat bagi dirinya. Karakteristik yang paling jelas mengenai *discovery* sebagai strategi mengajar ialah bahwa sesudah tingkat-tingkat inisial (pemulaan) mengajar, bimbingan guru hendaklah lebih berkurang daripada strategi-strategi mengajar lainnya. Hal ini tak berarti bahwa guru menghentikan untuk memberikan suatu bimbingan setelah problem disajikan kepada pelajar, tetapi bimbingan yang diberikan tidak hanya dikurangi direktifnya, melainkan pelajaran diberikan Responssibilitas yang lebih besar untuk belajar sendiri.

2. Tujuan Pembelajaran Discovery Learning

Menurut Bell dalam Hosnan (2014) mengemukakan beberapa tujuan spesifik dari pembelajaran dengan penemuan, yakni sebagai berikut.

- a. Dalam penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Kenyataan menunjukkan bahwa partisipasi banyak siswa dalam pembelajaran meningkat ketika penemuan digunakan.
- b. Melalui pembelajaran dengan penemuan, siswa belajar menemukan pola dalam situasi kongret maupun abstrak, juga siswa banyak meramalkan (extrapolate) informasi tambahan yang diberikan.
- c. Siswa juga belajar merumuskan strategi Tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan Tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
- d. Pembelajaran dengan penemuan membantu siswa membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.

- e. Terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna.
- f. Keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah di transfer untuk aktifitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

3. Karakteristik *Discovery Learning*

Menurut Hosnan (2014) Ciri utama dalam menemukan , yaitu:

- a. Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan ;
- b. Berpusat pada siswa;
- c. Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Ada sejumlah ciri-ciri proses pembelajaran yang sangat ditekankan oleh teori konstruktivisme, yaitu sebagai berikut :

- a. Mendorong terjadinya kemandirian dan inisiatif belajar pada siswa.
- b. Memandang siswa sebagai pencipta kemauan dan tujuan yang ingin di capai.
- c. Berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses, bukan menekan pada hasil.
- d. Mendorong siswa untuk mampu melakukan penyelidikan .
- e. Menghargai peranan pengalaman kritis dalam belajar.

- f. Mendorong berkembangnya rasa ingin tahu secara alami pada siswa.
- g. Penilaian belajar lebih menekankan pada kinerja dan pemahaman siswa.
- h. Mendasarkan proses belajarnya pada prinsip-prinsip kognitif.
- i. Banyak menggunakan terminologi kognitif untuk menjelaskan proses pembelajaran; seperti prediksi, inferensi, kreasi, dan analisis.
- j. Menekankan pentingnya “bagaimana” siswa belajar.
- k. Mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam dialog atau diskusi dengan siswa lain dan guru.
- l. Sangat mendukung terjadinya belajar kooperatif.
- m. Menekankan pentingnya konteks dalam belajar.
- n. Memperhatikan keyakinan dan sikap siswa dalam belajar.
- o. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan dan pemahaman baru yang didasari pada pengalaman nyata.

Berdasarkan ciri-ciri pembelajaran konstruktivisme tersebut, penerapan di dalam kelas sebagai berikut.

- a. Mendorong kemandirian dan inisiatif siswa dalam belajar.
- b. Guru mengajukan pertanyaan terbuka dan memberikan kesempatan beberapa waktu kepada siswa untuk merespon.
- c. Mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi.
- d. Siswa terlibat secara aktif dalam dialog atau diskusi dengan guru atau siswa lainnya.

- e. Siswa terlibat dalam pengetahuan yang mendorong dan menantang terjadinya diskusi.
- f. Guru menggunakan data mentah, sumber-sumber utama, dan materi-materi interaktif.

Dari teori belajar kognitif serta ciri dan penerapan teori konstruktivisme tersebut dapat melahirkan strategi *Discovery Learning*.

4. Langkah-Langkah Operasional *Discovery Learning*

Menurut Markaban dalam Hosnan (2014) agar pelaksanaan model pembelajaran penemuan terbimbing ini berjalan dengan efektif, beberapa langkah yang mesti di tempuh oleh guru matematika adalah sebagai berikut.

- a. Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada siswa dengan data secukupnya, perumusannya harus jelas, hindari pernyataan yang menimbulkan salah tafsir sehingga arah yang ditempuh siswa tidak salah.
- b. Dari data yng diberikan guru, siswa meyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Dalam hal ini, bimbingan guru dapat diberikan sejauh yang di perlukan saja. Bimbingan ini sebaiknya mengarahkan siswa untuk melangkah kearah yang hendak dituju, melalui pertanyaan-pertanyaan, atau LKS.
- c. Siswa menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang di lakukannya.

- d. Bila dipandang perlu, konjektur yang telah dibuat siswa tersebut diatas diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk meyakinkan kebenaran perkiraan siswa, sehingga akan menuju arah yang hendak di capai.
- e. Apabilah telah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya di serahkan juga kepada siswa untuk menyusunnya. Di samping itu, perlu diingat pula bahwa induksi tidak menjamin 100% kebenaran konjektur.
- f. Sesudah siswa menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

5. Strategi-Strategi Dalam Pembelajaran *Discovery Learning*

Dalam pembelajaran dan penemuan dapat digunakan beberapa strategi sebagai berikut.

a. Strategi Induktif

Strategi ini terdiri atas dua bagian, yakni bagian data atau contoh khusus dan sebagai generalisasi (kesimpulan). Data atau contoh khusus dapat digunakan sebagai bukti, hanya merupakan jalan menuju kesimpulan. Mengambil kesimpulan (penemuan) dengan menggunakan strategi induktif ini selalu mengandung resiko, apakah kesimpulan itu benar atau salah. Karena kesimpulan yang ditemukan dengan strategi induktif sebaiknya selalu menggunakan perkataan “barangkali” atau ”mungkin”.

b. Strategi Deduktif

Dalam matematika metode deduktif, memegang peranan penting dalam hal pembuktian. Karena matematika berisi argumentasi deduktif yang saling berkaitan, maka metode deduktif memegang peranan penting dalam pengajaran matematika. Dari konsep matematika yang berbasis umum yang sudah diketahui siswa sebelumnya, siswa dapat diarahkan untuk menemukan konsep-konsep lain yang belum ia ketahui sebelumnya. Sebagai contoh, untuk menentukan rumus luas lingkaran, siswa dapat diarahkan untuk berbagi kertas berbentuk lingkaran menjadi sektor yang sama besar, kemudian menyusunnya sedemikian rupa sehingga berbentuk seperti persegi panjang dan rumus keliling lingkaran yang sudah diketahui sebelumnya, siswa akan dapat menemukan bahwa luas lingkaran adalah

6. Peranan Guru Dalam Pembelajaran *Discovery Learning*

Dahar dalam Hosnan (2014) mengemukakan beberapa peranan guru dalam pembelajaran dengan penemuan, yakni sebagai berikut.

- a. Merencanakan pelajaran sedemikian rupa sehingga pelajaran itu terpusat pada masalah-masalah yang tepat untuk diselidiki para siswa.
- b. Menyajikan materi pelajaran yang diperlukan sebagian dasar bagi para siswa untuk memecahkan masalah. Sudah seharusnya materi pembelajaran itu dapat mengarah pada pemecahan masalah yang aktif dan belajar penemuan, misalnya dengan menggunakan fakta-fakta yang berlawanan.
- c. Guru juga memperhatikan cara penyajian yang enaktif, ikonik, dan simbolik.

- d. Apabila siswa memecahkan masalah di laboratorium atau secara teoretis, maka guru hendaknya jangan mengungkapkan terlebih dahulu prinsip atau aturan yang akan dipelajari , tetapi ia hendaknya memberikan saran-saran bilamana diperlukan. Sebagai tutor, guru sebaiknya memberikan umpan balik pada waktu yang tepat.
- e. Menilai hasil belajar merupakan suatu masalah dalam belajar penemuan. Secara garis besar, tujuan belajar penemuan ialah mempelajari generalisasi-generalisasi dengan menemukan generaliasasi-generalisasi itu.

7. Kelebihan *Discovery Learning*.

Menurut Marzano dalam Hosnan (2014) beberapa kelebihan dari model penemuan sebagai berikut :

- a. Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan.
- b. Menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap inquiry (mencari-temukan).
- c. Mendukung kemampuan *Problem Solving* siswa.
- d. Memberikan wahana interaksi antara siswa, maupun siswa dengan guru, Dengan demikian siswa juga terlatih untuk menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- e. Materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses penemuan.
- f. Siswa belajar bagaimana belajar (learn how to learn)
- g. Belajar menghargai diri sendiri.
- h. Memotivasi diri dan lebih mudah untuk mentransfer.

- i. Pengetahuan bertahan lama dan mudah diingat.
- j. Hasil belajar *discovery* mempunyai efek transfer yang lebih baik daripada hasil lainnya.
- k. Meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berfikir bebas.
- l. Melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

8. Kekurangan *Discovery Learning*

- a. Guru merasa gagal mendeteksi masalah dan adanya kesalahpahaman antara guru dengan siswa.
- b. Menyita waktu banyak. Guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator dan pembimbing siswa dalam belajar. Untuk seorang guru, ini bukan pekerjaan yang mudah karena itu guru memerlukan waktu yang banyak, dan sering kali guru merasa belum puas kalau tidak banyak memberi motivasi dan membimbing siswa belajar dengan baik.
- c. Menyita pekerjaan guru.
- d. Tidak semua siswa mampu melakukan penemuan.
- e. Tidak berlaku untuk semua topik.

9. Langkah-langkah Operasional Implimentasi Dalam Proses Pembelajaran.

- a. Langkah Persiapan Strategi *Discovery Learning*
 - Menentukan tujuan pembelajaran.

- Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya).
- Memilih materi pelajaran yang akan dipelajari.
- Menentukan topik-topik yang harus dipelajari peserta didik secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi).
- Mengembangkan bahan-bahan pelajaran yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas, dan sebagainya untuk dipelajari peserta didik.
- Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang kongkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik, sampai ke simbolik.
- Melakukan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.

b. Prosedur aplikasi strategi *Discovery Learning*

Menurut Syah dalam Hosnan (2014) ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum.

- *Problem statement* (penyataan/ identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulasi, langkah selanjutnya adalah guru member kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

- *Stimulation* (stimulasi/ pemberian rangsangan)

Pertama-pertama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Di samping itu, guru dapat memulai kegiatan **PBL** dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan. Dalam hal ini, Bruner memberikan stimulasi dengan menggunakan teknik bertanya, yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi.

- *Data collection* (pengumpulan data)

Ketika eksplorasi berlangsung, guru juga memberi kesempatan kepada para peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap ini, berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Dengan demikian siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (collection) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan

uji coba sendiri, dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah peserta didik belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang di hadapi, dengan demikian secara tidak disengaja peserta didik menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

- *Data processing* (pengolahan data)

Pengelolaan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah di peroleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya. Selanjutnya di tafsirkan, dan semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Data processing disebut juga dengan pengkodean (coding)/ kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut peserta didik akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternative jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapatkan pembuktian secara logis.

- *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini, peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang di tetapkan dengan temuan alternative, dihubungkan dengan hasil data processing. Berdasarkan hasil pengolahan data tafsiran atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian

dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak. Pembuktian menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

- *Generalization* (menarik kesimpulan/ generalisasi)

Tahap generalisasi/ menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi (Syah, dalam Hosnan (2014). Berdasarkan hasil verifikasi, maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan peserta didik harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah dan prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

H. Kerangka Pikir

Matematika pada dasarnya bukanlah pelajaran yang sulit, setiap orang dapat bermatematika. Matematika dianggap sulit karena siswa tidak menekuninya. Sifat matematika berbeda dengan pelajaran lain, cara belajar matematika pun berbeda dengan cara belajar mata pelajaran lain. Salah satu sifat matematika yaitu bersifat

hirarkis, dengan kata lain materi matematika dapat menjadi prasyarat untuk materi selanjutnya. Oleh karena, dalam mempelajari matematika khususnya materi lingkaran, siswa harus meningkatkan pemahaman konsep, karena apa yang mereka pelajari akan bermanfaat pada materi selanjutnya.

Lingkaran merupakan salah satu materi rumpun geometri yang penerapannya banyak sekali ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, materi ini akan memberikan manfaat langsung kepada siswa sebab berhubungan dengan pengalaman siswa. Karena itu, seyogyanya materi ini diupayakan dapat dipahami dengan mudah oleh siswa. Tetapi fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami sangat beragam, sehingga diperlukan *Pendekatan* pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan siswa tersebut.

Pada penelitian ini, *Pendekatan* pembelajaran yang akan dikomparasikan yaitu *Pendekatan* Saintifik, *Pendekatan Problem Solving*, dan *Pendekatan Open Ended*. Penelitian ini dilakukan atas dasar untuk melihat perbandingan tingkat keefektifan dari ketiga *Pendekatan*

I. Materi Lingkaran

Lingkaran atau biasa juga disebut dengan *circle* merupakan salah satu bagian geometri yang tidak pernah lepas dari materi pembelajaran matematika yang diajarkan di bangku sekolah, mulai dari tingkat SD, SMP, SMA sampai pada tingkat Perguruan Tinggi. Namun dalam tesis ini hanya membahas tentang lingkaran yang

mengkhusus pada materi lingkaran di tingkat SMP dengan KD: 1) Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran, 2). Menghitung keliling dan luas lingkaran, 3). Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah.

1. Definisi Lingkaran dan Unsur-Unsurnya

Secara umum, menurut Jurgense (1980: 245), *“A circle is the set of all points a plane that are a given distance from a given point in the plane. The given point is the center, and the given distance is the radius. The circle shown is called circle O since its center is point O”*. (“sebuah lingkaran adalah himpunan semua titik bidang yang diberikan jarak tertentu dari suatu titik dalam bidang titik tertentu tersebut adalah pusat, dan jarak yang diberikan adalah jari-jari”).

Sedangkan Jerry (2000:452) menyatakan bahwa, *“A circle is a special type of geometric figure. All points on a circle are the same distance from a center point”*. (“sebuah lingkaran adalah tipe khusus dari bentuk geometrik. Semua titik pada lingkaran yang jaraknya sama dari titik pusat”). Nuniek (2008:126) menyatakan bahwa lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, dimana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Titik tertentu itu disebut sebagai titik pusat lingkaran, sedangkan jarak yang diberikan disebut jari-jari lingkaran.

Selanjutnya Krismanto (2009:20) menjelaskan bahwa lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik (himpunan semua titik) yang berjarak sama terhadap sebuah titik tertentu. Dari pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa lingkaran adalah

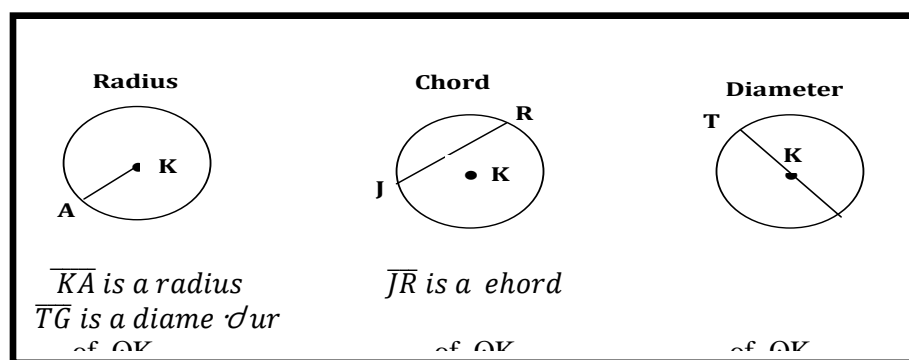
kumpulan beberapa titik yang membentuk lengkungan yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu yaitu pusat lingkaran. Menurut Jerry (2000: 454),

*“There are three kinds of segments related to circle. A **radius** is a segment whose endpoints are the center of the circle and a point on the circle. A **chord** is a segment whose endpoints are on the circle. A **diameter** is a chord that contains the center”.*

Ada tiga jenis ruas garis yang berkaitan dengan lingkaran, jari-jari adalah ruas garis yang titik akhirnya adalah pusat lingkaran dan sebuah titik pada lingkaran. Tali busur adalah ruas garis yang titik ujungnya ada di lingkaran. Diameter adalah sebuah tali busur yang melalui pusat”.

Selanjutnya dijelaskan bahwa *“From the figures, you can note that the diameter is a special type of chord that passes through the center”*. Dari gambar di bawah ini, dapat dicatat bahwa diameter adalah jenis khusus tali busur yang melalui pusat”.

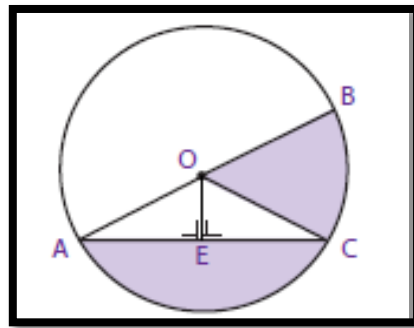
Adapun gambar yang dimaksud adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1. Lingkaran dengan 3 jenis ruas garis

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pada lingkaran ada tiga jenis ruas garis diantaranya adalah jari-jari, tali busur, dan diameter. Namun perlu diingat bahwa diameter juga merupakan tali busur khusus.

Pada pembelajaran di SMP, ada beberapa jenis unsur-unsur lingkaran yang selalu diajarkan. Dengan memperhatikan gambar di bawah ini, dapat dilihat unsur-unsur yang ada pada lingkaran.



Gambar 2.2. Lingkaran dengan titik pusat O

- a) Titik O disebut titik pusat lingkaran.
- b) Garis OA, OB, dan OC disebut jari-jari lingkaran (r). Menurut Jurgense (1980:245), mengatakan bahwa "*All radii of the circle are equal*". ("Semua jari-jari lingkaran adalah sama"). Hal ini dapat disimpulkan bahwa semua jari-jari dalam sebuah lingkaran mempunyai panjang yang sama.
- c) Garis AB pada lingkaran merupakan diameter (d) lingkaran O. Perhatikan bahwa $AB = AO + OB$, dengan kata lain nilai diameter merupakan dua kali jari-jarinya, atau dapat dituliskan $d = 2r$. Sejalan dengan pendapat

Jurgense (1980: 246), mengatakan bahwa "*A diameter equals two times a radius*" (sebuah diameter sama dengan dua kali jari-jari".

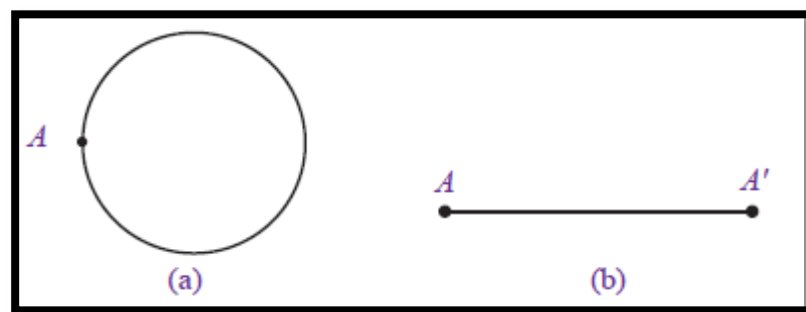
- d) Garis lengkung AC (ditulis \widehat{AC}), garis lengkung CB (ditulis \widehat{CB}), dan garis lengkung AB (ditulis \widehat{AB}), merupakan busur lingkaran O.
- e) Garis lurus AC yang tidak melalui titik pusat lingkaran merupakan tali busur lingkaran. Akan tetapi garis AB yang melalui pusat lingkaran (dimana garis AB merupakan diameter lingkaran) juga merupakan tali busur lingkaran (tali busur khusus)
- f) Daerah yang diarsir dan dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC merupakan tembereng. Menurut Krismanto (2009:25) bagian daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah busur lingkaran dan tali busur yang melalui kedua ujung busur disebut tembereng atau segmen lingkaran. Jika tidak keterangan lain, maka yang dimaksud adalah tembereng kecil, namun untuk mempertegas biasanya daerah tembereng yang dimaksud diarsir.
- g) Daerah yang diarsir yang dibatasi oleh jari-jari OC dan OB serta busur BC, dinamakan juring BOC.
- h) Garis OE merupakan garis apotema pada lingkaran. Sejalan dengan pendapat Nuniek (2008:127), yang mengatakan bahwa pada sebuah lingkaran, apotema merupakan garis yang menghubungkan titik pusat

lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Garis yang dibentuk bersifat tegak lurus dengan tali busur.

2. Keliling dan Luas Lingkaran

a. Keliling Lingkaran

Perhatikan gambar di bawah ini :



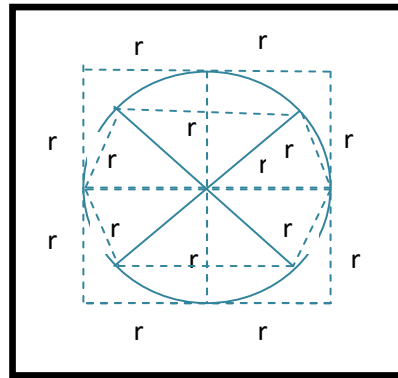
Gambar 2.3. Lingkaran dengan titik A

Pada gambar di atas menunjukkan sebuah lingkaran dengan titik A terletak di sebarang lengkungan lingkaran. Jika lingkaran tersebut dipotong di titik A kemudian direbahkan, hasilnya adalah sebuah garis lurus AA' . Panjang garis lurus tersebut merupakan keliling lingkaran.

Menurut Nuniek (2008:129), keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran. Sedangkan menurut Krismanto (2009: 27) menyatakan bahwa keliling lingkaran adalah panjang seluruh busur pembentuk lingkaran. Karena busur merupakan garis lengkung, maka panjangnya tidak dapat dicari langsung dengan menggunakan rumus-rumus yang terkait bangun datar sisi lurus. Namun karena yang telah tersedia adalah rumus-rumus bangun datar sisi lurus, maka dalam pembelajaran

di SMP, rumus-rumus tersebut dapat digunakan sebagai sarana *Pendekatan* menemukan rumus luas lingkaran.

Pendekatan nilai Phi(π)



Gambar 2.3. Lingkaran dengan *Pendekatan* Nilai Phi(π)

Perhatikan lingkaran yang berjari-jari r . Jika dilukis persegi luarnya dan segienam beraturan bertitik sudut pada lingkaran tersebut, akan diperoleh beberapa hal, sebagai berikut :

- 1) Keliling lingkaran kurang dari keliling persegi luarnya. Adapun keliling persegi luarnya adalah $8r$.
- 2) Keliling lingkaran lebih dari keliling segi enam dalamnya. adapun keliling segi enam dalamnya adalah $6r$.
- 3) Dari (1) dan (2), jika keliling lingkaran adalah K , maka $6r < K < 8r$, berarti

$$3d < K < 4d \Leftrightarrow 3 < \frac{K}{d} < 4.$$

Hal tersebut berlaku untuk setiap lingkaran, dan nilai $\frac{K}{d}$ tertentu, yang dikenal dengan π (dibaca *Phi*).

- 4) Berbagai usaha telah dimulai sejak berabad-abad yang lalu untuk menentukan ketepatan nilai π . Salah satunya dinyatakan bahwa :

$$3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{10}{70} . \text{ atau } 3,14084507... < \pi < 3,15285714. \text{ Nilai Pendekatan}$$

keatas yaitu $3\frac{10}{70}$ atau $3\frac{1}{7} = \frac{22}{7}$ sering digunakan dalam perhitungan. Adapun

Pendekatan nilai π sampai 30 tempat desimal adalah

3,1415926535897932384626433832795 . nilai *Pendekatan* kebawah yang sering digunakan adalah 3,14

Karena $\frac{K}{d} = \pi$, sehingga keliling lingkaran dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$K = \pi \cdot d$$

Dengan K = keliling lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7},$$

d = diameter lingkaran

Oleh karena panjang diameter adalah dua kali panjang jari-jari maka

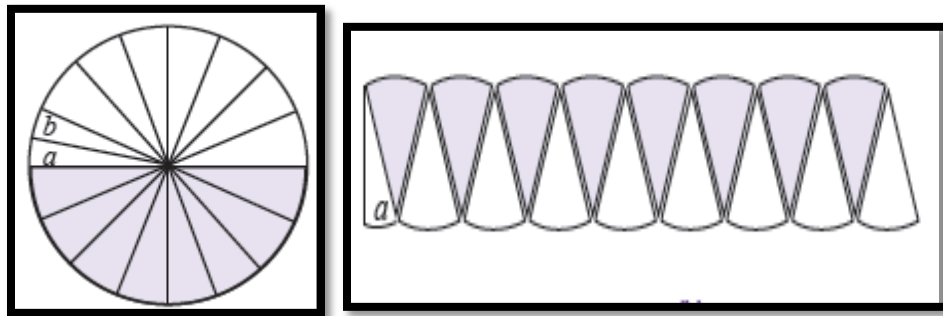
$$K = \pi \cdot d = \pi(2 \cdot r) \text{ sehingga}$$

$$K = 2 \pi r$$

b. Luas Lingkaran

Menurut Nuniek (2008:132) luas lingkaran merupakan daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Sedangkan menurut Krismanto (2009:27) menyatakan bahwa luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh lingkaran.

Luas lingkaran dapat dihitung dengan menggunakan Pendekatan luas bangun datar sisi lurus misalnya persegi panjang. Untuk Pendekatan tersebut daerah lingkaran dibagi menjadi beberapa juring(misalkan 16 juring) yang sama bentuk dan ukurannya. Potongan-potongan tersebut kemudian disusun sedemikian sehingga membentuk persegipanjang. Perhatikan gambar di bawah ini



Gambar 2.4. Lingkaran dan juring

Jika kita amati dengan teliti, susunan potongan–potongan juring tersebut menyerupai persegipanjang dengan ukuran panjang mendekati setengah keliling lingkaran dan lebar r sehingga luas bangun tersebut adalah

$$\text{Luas persegipanjang} = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= \frac{1}{2} \text{keliling lingkaran} \times$$

$$= \frac{1}{2} \times (2\pi r) \times r$$

$$= \pi \times r^2$$

Jadi luas daerah lingkaran tersebut dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

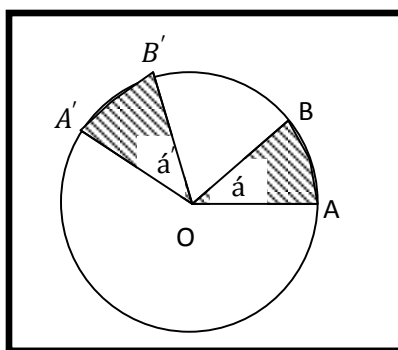
$$\text{Luas lingkaran} = \pi r^2$$

Karena jari-jari lingkaran sama dengan seperdua diameter lingkaran, maka luas daerah lingkaran dapat juga dinyatakan dengan

$$L = \pi r^2 \text{ atau}$$

$$L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

c. Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran

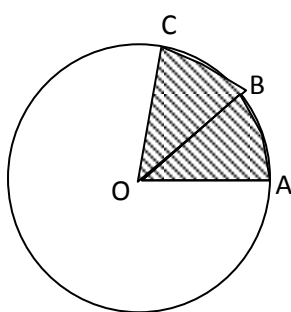


Gambar 2.5. Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran

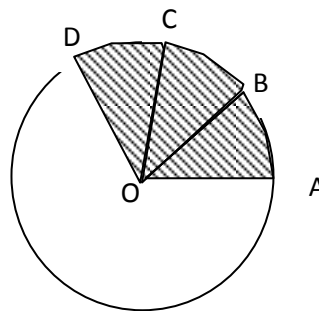
Pada gambar di atas juring OAB diputar sebesar α , sehingga hasilnya adalah $OA'B'$, dapat dipahami bahwa $\angle \alpha' = \angle \alpha$.

Panjang busur $A'B' = \text{panjang busur } AB$, dan

luas juring $OA'B' = \text{luas juring } OAB$



(i)



(ii)

Gambar 2.5. Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran

Jika perputaran juring OAB dilakukan sedemikian sehingga $\overline{OA} \rightarrow \overline{OB}$ dan $\overline{OB} \rightarrow \overline{OC}$ seperti tampak pada gambar (i) , maka besar juring OAC=2 x juring OAB.

Selanjutnya diperoleh :

$$\text{besar } \angle AOC = 2\alpha = 2 \times \text{besar } \angle AOB$$

$$\text{panjang busur } AC = 2 \times \text{panjang busur } AB, \text{ dan}$$

$$\text{luas juring } OAC = 2 \times \text{luas juring } OAB$$

Jika perputaran juring OAB dilakukan sedemikian sehingga $\overline{OA} \rightarrow \overline{OF}$ dan $\overline{OB} \rightarrow \overline{OD}$ seperti tampak pada gambar (ii), maka besar juring OAC = 3 x juring OAB. Selanjutnya diperoleh:

$$\text{besar } \angle AOD = 3\alpha = 3 \times \text{besar } \angle AOB$$

$$\text{panjang busur } AD = 3 \times \text{panjang busur } AB, \text{ dan}$$

$$\text{luas juring } OAD = 3 \times \text{luas juring } OAB$$

Secara umum diperoleh :

“Dalam sebuah lingkaran, panjang sebuah busur dan luas juring yang bersangkutan sebanding dengan besar sudut pusat yang berhadapan dengan busur tersebut.”

Pada gambar (ii) :

$$\frac{\widehat{AD}}{\widehat{BC}} = \frac{\angle AOD}{\angle DOC} = \frac{\text{luas juring } AOD}{\text{luas juring } DOC}$$

Nilai perbandingan antara sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, serta luas juring dengan luas lingkaran adalah sama.

Jadi dapat dituliskan :

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

J. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdiri atas hipotesis mayor dan hipotesis minor sebagai berikut:

A. Hipotesis Mayor

1. Pembelajaran dengan menggunakan *Pendekatan Saintifik* setting *Discovery Learning* efektif untuk diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 sinjai Timur pada materi lingkaran.

a. Hipotesis Minor

- 1.1 Rata-rata prestasi belajar siswa setelah diajar dengan *Pendekatan Saintifik* lebih besar dari 72,9 (KKM).
- 1.2 Rata-rata gain ternormalisasi siswa yang diajar dengan *Pendekatan Saintifik* lebih besar dari 0,29 (kategori sedang).
- 1.3 Ketuntasan belajar siswa dengan menggunakan *Pendekatan Saintifik* setting *Discovery Learning* secara klasikal lebih besar dari 84,9%.
2. Pembelajaran dengan menggunakan *Pendekatan Problem Solving* setting *Discovery Learning* efektif untuk diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 sinjai Timur pada materi lingkaran.

b. Hipotesis Minor 2

- 2.1 Rata-rata prestasi belajar siswa setelah diajar dengan *Problem Solving* setting *Discovery Learning* lebih besar dari 72,9 (KKM).
- 2.2 Rata-rata gain ternormalisasi siswa yang diajar dengan *Problem Solving* setting *Discovery Learning* lebih besar dari 0,29 (kategori sedang).
- 2.3 Ketuntasan belajar siswa dengan menggunakan *Problem Solving* setting *Discovery Learning* secara klasikal lebih besar dari 84,9%.
- 3. Pembelajaran dengan menggunakan *Pendekatan Open Ended* setting *Discovery Learning* efektif untuk diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 sinjai Timur pada materi lingkaran.

c. Hipotesis Minor 3

- 3.1 Rata-rata prestasi belajar siswa setelah diajar dengan *Pendekatan Open Ended* setting *Discovery Learning* lebih besar dari 72,9 (KKM).
- 3.2 Rata-rata gain ternormalisasi siswa yang diajar dengan *Pendekatan Open Ended* setting *Discovery Learning* lebih besar dari 0,29 (kategori sedang)
- 3.3 Ketuntasan belajar siswa dengan menggunakan *Pendekatan Open Ended* setting *Discovery Learning* secara klasikal lebih besar dari 84,9%.
- 4. Pembelajaran dengan menggunakan *Pendekatan Saintifik* setting *Discovery Learning* lebih efektif daripada *Problem Solving Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 sinjai Timur

d. Hipotesis minor 4

- 4.1. Skor rata-rata posttes siswa setelah diajar dengan *Pendekatan Saintifik setting Discovery Learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan *Pendekatan Problem Solving setting Discovery Learning*.
- 4.2. Peningkatan prestasi belajar siswa yang diajar dengan *Pendekatan Saintifik setting Discovery Learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan *Pendekatan Problem Solving setting Discovery Learning*.
- 4.3. Persentase ketuntasan secara klasikal siswa yang diajar dengan *Pendekatan Saintifik setting Discovery Learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan *Pendekatan Problem Solving setting Discovery Learning*.
5. Pembelajaran dengan menggunakan *Pendekatan Saintifik setting Discovery Learning* lebih efektif daripada *Problem Solving Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 sinjai Timur

e. Hipotesis minor 5

- 5.1. Skor rata-rata posttes siswa setelah diajar dengan *Pendekatan Problem Solving setting Discovery Learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan *Pendekatan Open Ended setting Discovery Learning*.
- 5.2. Peningkatan prestasi belajar siswa yang diajar dengan *Pendekatan Problem Solving setting Discovery Learning* lebih tinggi daripada

pengajaran dengan *Pendekatan Pendekatan Open Ended* setting *Discovery Learning*.

5.3. Persentase ketuntasan secara klasikal siswa yang diajar dengan *Pendekatan Problem Solving* setting *Discovery Learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan *Pendekatan Open Ended* setting *Discovery Learning*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini membandingkan keefektifan penerapan *Pendekatan Saintifik*, *Problem Solving*, dan *Open Ended* setting *Discovery learning* pada materi lingkaran di kelas VIII SMP. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* (eksperimen semu)

Desain penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut: sebanyak tiga kelas eksperimen yang masing-masing kelas memperoleh pembelajaran melalui *Pendekatan Saintifik*, *Problem Solving*, dan *Open Ended* pada materi lingkaran. Hasil dari perlakuan ini yang dilihat keefektifannya dengan cara mengobservasi. Kegiatan observasi yang akan dilakukan berupa observasi respons siswa, observasi aktivitas siswa, observasi kemampuan guru mengelola kegiatan pembelajaran, dan penilaian hasil belajar siswa. Desain penelitian, dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	Pree-test	Treatmen	Post-test
R1	O ₁₁	T ₁	O ₂₁
R2	O ₁₂	T ₂	O ₂₂
R3	O ₁₃	T ₃	O ₂₃

Keterangan :

R menyatakan kelas eksperimen yang dilakukan secara random, O_{11} , O_{12} , O_{13} berturut-turut menyatakan observasi awal berupa *Pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. T_1 , T_2 , dan T_3 berturut-turut menyatakan perlakuan (*treatment*) pembelajaran *Pendekatan Saintifik*, *Problem Solving*, dan *Open Ended*. Sedangkan O_{21} , O_{22} , dan O_{23} berturut-turut menyatakan kegiatan observasi akhir berupa *Posttest* yang bertujuan mengetahui kemampuan siswa sesudah pembelajaran dengan *Pendekatan Saintifik*, *Problem Solving*, dan *Open Ended*.

B. Variabel penelitian

Variabel adalah konsep yang memiliki variasi nilai. Ada dua jenis variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran yang terdiri dari tiga pendekatan yaitu *Pendekatan Saintifik*, *Problem Solving*, dan *Open Ended*. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah Keefektifan pembelajaran dari hasil belajar siswa, aktivitas siswa, dan respons siswa. Berikut ini akan didefinisikan ketiga variabel terikat tersebut.

1. Hasil belajar siswa adalah nilai yang diperoleh siswa setelah mengikuti serangkaian pembelajaran yang diukur dengan instrumen tes hasil belajar siswa
2. Aktivitas siswa adalah rata-rata keterlaksanaan aktivitas atau perilaku yang ditampilkan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

3. Respons siswa adalah ukuran kesukaan, minat, kemenarikan, atau pendapat siswa tentang cara mengajar guru, LKPD, bahan ajar, dan suasana kelas.

C. Satuan Eksprimen

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 6 kelas. Teknik pengambilan sampel yaitu memilih tiga kelas eksperimen dari enam kelas yang ada, dengan jumlah siswa rata-rata 22 orang. Karena kemampuan rata-rata belajar matematika siswa untuk semua kelas relatif sama dan dari hasil pengamatan peneliti juga menunjukkan bahwa kreatifitas belajar matematika kelas VIII masih sangat rendah, maka antara kelas yang satu dengan kelas yang lain dianggap homogen terutama dari segi hasil belajarnya. Untuk itu pemilihan satuan eksperimen secara random dimungkinkan.

Adapun langkah-langkah pengambilan sampel yang ditempuh oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Menentukan populasi penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari 137 orang siswa dan tersebar dalam enam kelas paralel yang diasumsikan homogen.
2. Sampel yang akan dipilih terdiri dari tiga kelas yakni kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas eksperimen III. Adapun teknik yang digunakan menentukan sampel penelitian yaitu teknik simple random sampling. Pada

teknik simple random sampling ini, semua kelas yang ada dalam populasi dicatat di kertas kemudian digulung. Selanjutnya diundi untuk memperoleh dua kelas yang akan mendapatkan *treatment* atau perlakuan.

3. Dari tiga sampel yang diperoleh, kemudian memilih secara random satu kelas sebagai kelas eksperimen I, satu kelas sebagai kelas eksperimen II, dan satu kelas sebagai kelas eksperimen III, dari ketiga kelas itulah yang menjadi sampel penelitian ini.
4. Dari pemilihan sampel tersebut maka terpilihlah kelas VIII-B sebagai kelas dengan perlakuan pengajaran Pendekatan Saintifik setting *Discovery learning*, kelas VIII-D sebagai kelas dengan perlakuan pengajaran Pendekatan *Problem Solving* setting *Discovery learning*, dan kelas VIII-E sebagai kelas dengan perlakuan pengajaran Pendekatan *Open Ended* setting *Discovery learning*

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes sebagai ukuran kemampuan matematika siswa, lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa, angket respon siswa terhadap pembelajaran.

1. Tes hasil belajar

Tes prestasi belajar yang digunakan berbentuk uraian (essay test) yang diberikan pada ketiga kelas yakni kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas eksperimen III untuk memperoleh hasil belajar siswa pada materi lingkaran. Tes yang

diberikan pada ketiga kelas adalah tes yang sama, masing-masing diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajarn dengan menerapkan pendekatan pembelajaran saintifik untuk kelas eksperimen I, Pendekatan *Problem solving* untuk kelas eksperimen II, dan *Pendekatan Open Ended* Untuk kelas ekspriman III. Lembar tes dibuat menurut kisi-kisi berdasarkan indikator-indikator pencapaian KD materi yang diberikan secara umum bentuk tes, yaitu tes bentuk uraian (essay test).

Langkah-langkah penyusunan tes prestasi belajar adalah sebagai berikut :

- a) Menentukan tujuan mengadakan tes
- b) Mengadakan pembatasan terhadap bahan akan diteskan
- c) Merumuskan tujuan instruksional khusus dari tiap bagian bahan,
- d) Membuat kisi-kisi
- e) Menuliskan butir-butir soal (Arikunto, 2009:153-154)

2. Angket respons siswa

Aspek respons siswa bertujuan untuk menjaring data tentang pendapat siswa terkait tipe pembelajaran yang baru saja diterapkan pada kelasnya. Pada angket ini, siswa diberikan empat pertanyaan dan dibagikan sesaat setelah kegiatan pembelajaran berakhir pada pertemuan terakhir pada penelitian ini. Angket ini digunakan untuk memperoleh data kesenangan/ ketertarikan siswa terhadap 4 aspek lengkap dengan alasan siswa menjawab setiap pertanyaan setiap pertanyaan tersebut dengan pilihan jawaban yang disediakan.

Adapun indikator respon siswa yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a) Tanggapan kesenangan siswa terhadap cara yang diterapkan guru

- b) Ketertarikan siswa terhadap LKS
- c) Ketertarikan siswa terhadap bahan ajar
- d) Tanggapan kesenangan siswa terhadap suasana kelas pada kegiatan pembelajaran yang baru saja diterapkan guru

3. Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran

Lembar observasi kemampuan mengelola pembelajaran untuk memperoleh data tentang kemampuan guru mengelola proses belajar mengajar. Pengamatan dilakukan oleh dua orang observer/ pengamat, mulai dari guru membuka pembelajaran sampai guru menutup pelajaran. Pengamat menuliskan kategori-kategori skor yang muncul dengan memberi tanda cek list sesuai dengan aspek yang dinilai. Pengkategorian skor kemampuan guru mengelola pembelajaran terdiri atas 5 kriteria, yaitu (1) tidak baik, (2) kurang baik, (3) cukup baik, (4) baik, (5) sangat baik.

4. Lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran

Lembar observasi aktivitas siswa merupakan instrumen yang digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang meliputi aspek-aspek sebagai berikut :

a) Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Aspek –aspek yang diamati adalah :

- (1) Mendengarkan /memperhatikan dan memahami penjelasan guru
- (2) Membaca buku siswa
- (3) Menjawab pertanyaan dari guru
- (4) Mengajukan pertanyaan kepada guru

- (5) Memberikan ide/ pendapat
- (6) Mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru berdasarkan LKS
- (7) Maju mengerjakan soal dipapan tulis

b) Pembelajaran dengan pendekatan Problem Solving

Aspek –aspek yang diamati adalah :

- (1) Mendengarkan / memperhatikan penjelasan guru
- (2) Membaca/ memahami masalah yang ada dibuku/ LKS siswa
- (3) Menyelesaikan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah
- (4) Memberi pertanyaan kepada teman atau guru
- (5) Menarik kesimpulan

c) Pembelajaran dengan pendekatan Problem Open Ended

Aspek yang diamati :

- (1) Mendengarkan / memperhatikan penjelasan guru
- (2) Membaca/ memahami masalah yang ada dibuku/ LKS siswa
- (3) Menyelesaikan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah
- (4) Memberi pertanyaan kepada teman atau guru
- (5) Menarik kesimpulan

E. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi dua tahap yaitu: tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Kegiatan yang dilakukan pada kedua tahap tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Sebelum melaksanakan pembelajarn matematika melalui pembelajaran dengan pendekatan *Saintifik*, *Problem Solving*, dan *Open Ended* yang dimaksudkan dalam penelitian ini, terlebih dahulu dilakukan persiapan sebagai berikut :

a. Mempersiapkan perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yng dimaksud terdiri atas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku siswa (BS), dan. lembar kerja siswa (LKS). Perangkat pembelajaran yang digunakan merupakan hasil penelitian validator yang telah direvisi oleh peneliti mengenai isi maupun konstruk dari perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran yang telah disusun, selanjutnya divalidasi oleh dua orang pakar. Adapun hasil validasi perangkat pembelajaran tersebut adalah :

1) Bahan Ajar

Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi buku siswa secara garis besar adalah format buku, isi buku, dan bahasa. Hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 10, dan berikut adalah rangkuman hasil validasi bahan ajar untuk setiap aspek penilaian

Tabel 3.2. Rangkuman Hasil Validasi Bahan Ajar

No.	Aspek penilaian	\bar{x}	Ket.
1.	Format dan komponen	3,85	Sangat Valid
2.	Isi	4	Sangat Valid
3.	Bahasa	4	Sangat Valid
Rata-rata penilaian total (\bar{x})		3,98	Sangat Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Nilai rata-rata kevalidan bahan ajar untuk aspek format dan komponen adalah $\bar{X} = 3,85$, dari skor ideal yaitu 4. berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ Sangatvalid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari aspek format dan komponen , maka bahan ajar dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- b) Nilai rata-rata kevalidan bahan ajar untuk aspek isi adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ Sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari aspek isi , maka bahan ajar dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- c) Nilai rata-rata kevalidan bahan ajar untuk bahasa adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari bahasa , maka bahan ajar dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan
- d) Nilai rata-rata kevalidan bahan ajar yang diperoleh adalah $\bar{X} = 3,98$, dari skor ideal yaitu 4. berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari keseluruhan aspek , maka bahan ajar dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan
- e) Adapun penilaian umum terhadap bahan ajar yang diperoleh bahwa bahan ajar dapat diterapkan dengan sedikit revisi.

2) Lembar kegiatan siswa (LKS)

Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi lembar kegiatan siswa secara garis besar adalah format LKS, isi LKS, dan bahasa. Hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 10 , dan berikut adalah rangkuman hasil validasi bahan ajar untuk setiap aspek penilaian

Tabel 3.3. Rangkuman Hasil Validasi Lembar Kegiatan Siswa

No.	Aspek penilaian	\bar{x}	Ket.
1.	Format LKS	4	Sangat Valid
2.	Isi LKS	3,6	Sangat Valid
3.	Bahasa	4	Sangat Valid
Rata-rata penilaian total (\bar{x})		4	Sangat Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Nilai rata-rata kevalidan LKS untuk aspek format LKS adalah $\bar{X}=4$, dari skor ideal yaitu 4. berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari aspek format LKS , maka LKS dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- b) Nilai rata-rata kevalidan LKS untuk aspek isi adalah $\bar{X}=3,6$, dari skor ideal yaitu 4. berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari aspek isi , maka LKS dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

- c) Nilai rata-rata kevalidan LKS untuk bahasa adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari bahasa , maka LKS dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan
- d) Nilai rata-rata kevalidan LKS yang diperoleh adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari keseluruhan aspek , maka LKS dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan
- e) Adapun penilaian umum terhadap LKS yang diperoleh bahwa bahan ajar dapat diterapkan dengan sedikit revisi.

3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran secara garis besar adalah Kompetensi dasar dan indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, skenario pembelajaran, assesmen, dan bahasa. Hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 10 , dan berikut adalah rangkuman hasil validasi bahan ajar untuk setiap aspek penilaian

Tabel 3.4. Rangkuman Hasil Validasi RPP

No	Aspek Penilaian	\bar{x}	Ket.
1	Kompetensi dasar dan indikator	4	Sangat Valid
2	Tujuan pembelajaran	4	Sangat Valid
3	Materi pembelajaran	4	Sangat Valid
4	Skenario pembelajaran	4	Sangat Valid
5	Asessmen	4	Sangat Valid
6	Bahasa	3	Valid
Rata-rata Penilaian Total (\bar{x})		3,8	Sangat Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Nilai rata-rata kevalidan RPP untuk aspek Kompetensi dasar dan indikator adalah $\bar{X}=4$, dari skor ideal yaitu 4. berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari aspek Kompetensi dasar dan indikator, maka RPP dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- b) Nilai rata-rata kevalidan RPP untuk aspek Tujuan pembelajaran adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$).Jadi ditinjau dari aspek Tujuan pembelajaran , maka RPP dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- c) Nilai rata-rata kevalidan RPP untuk aspek materi pembelajaran adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari aspek materi pembelajaran , maka RPP dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- d) Nilai rata-rata kevalidan RPP untuk aspek skenario pembelajarn adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4 . berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “sangat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$).Jadi

ditinjau dari aspek skenario pembelajaran, maka RPP dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan

- e) Nilai rata-rata kevalidan RPP untuk aspek asesmen adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “sanagat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari aspek asesmen, maka RPP dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan
- f) Nilai rata-rata kevalidan RPP untuk aspek Bahasa adalah $\bar{X} = 3$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ valid” ($2 < \bar{X} \leq 3,5$). Jadi ditinjau dari aspek Bahasa, maka RPP dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan
- g) Nilai rata-rata total kevalidan RPP Yang diperoleh adalah $\bar{X} = 3,8$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “sanagat valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4$). Jadi ditinjau dari keseluruhan aspek, maka RPP dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan
- h) Adapun penilaian umum terhadap RPP yang diperoleh bahwa bahan ajar dapat diterapkan dengan sedikit revisi.

b. Mempersiapkan instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data berfungsi untuk mendapatkan informasi mengenai pelaksanaan pembelajaran matematika pembelajarn dengan pendekatan Saintifik, Problem Solving, dan Open Ended. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang sudah divalidasi oleh dua orang validator untuk

menilai kesesuaian dengan indikator kelayakan penggunaannya. Instrumen yang digunakan peneliti adalah : (1) lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran, (2) lembar observasi aktivitas siswa, (3) angket respons siswa, dan (4) tes hasil belajar siswa.

Adapun hasil validasi yang dimaksud adalah sebagai berikut

1) Tes prestasi belajar

Tes ini dimaksud untuk mengukur kemampuan siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur dalam menguasai materi Lingkaran. tes ini merupakan tes uraian yang terdiri dari 8 soal. Sebelum diteskan, tes yang telah disusun divalidasi oleh ahli. Hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 10, dan berikut adalah rangkuman hasil validasi tes prestasi belajar untuk setiap aspek penilaian.

Tabel 3.5. Rangkuman Hasil Validasi Tes Prestasi Belajar

No.	Aspek Penilaian	\bar{x}	Ket
1	Isi	4	Sangat Valid
2	Pedoman penskoran jawaban	3,67	Sangat Valid
3	Bahasa	3,8	Sangat Valid
Rata-rata penilaian total (\bar{x})		3,8	Sangat Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 3.5 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a) Nilai rata-rata kevalidan tes hasil belajar untuk aspek materi soal adalah $\bar{X}= 4$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari aspek materi soal, maka tes hasil belajar memenuhi kriteria kevalidan.

- b) Nilai rata-rata kevalidan tes hasil belajar untuk aspek konstruksi adalah $\bar{X} = 3,7$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari aspek format isi, maka isi memenuhi kriteria kevalidan.
- c) Nilai rata-rata kevalidan tes hasil belajar untuk aspek bahasa adalah $\bar{X} = 3,8$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari aspek bahasa, maka LKS memenuhi kriteria kevalidan.
- d) Nilai rata-rata total kevalidan tes hasil belajar yang diperoleh adalah $\bar{X} = 3,8$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari ke seluruh aspek tes hasil belajar dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- e) Adapun penilaian umum terhadap tes hasil belajar dapat diterapkan dengan revisi kecil.

2) Lembar Observasi Aktivitas Siswa (LOAS)

Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif dari kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi aktivitas siswa adalah aspek petunjuk, bahasa, dan isi. Berikut adalah rangkuman hasil validasi untuk setiap aspek penilaian.

Tabel 3.6. Rangkuman Hasil Validasi LOAS

No	Aspek penilaian	\bar{X}	Kriteria
1	Aspek Petunjuk	5	Sangat Valid
2	Bahasa	4	Sangat Valid
3	Cakupan aktivitas Siswa	2,5	Valid
Rata-rata penilaian total (\bar{X})		3,8	Sangat Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 3.6. diatas dapat dijelaskan sebagai

berikut:

- a) Nilai rata-rata kevalidan LOAS untuk aspek petunjuk adalah $\bar{X} = 5$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari aspek petunjuk, maka LOAS memenuhi kriteria kevalidan.
- b) Nilai rata-rata kevalidan LOAS untuk aspek bahasa adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari aspek bahasa, maka LOAS memenuhi kriteria kevalidan.
- c) Nilai rata-rata kevalidan LOAS untuk aspek cakupan aktivitas siswa adalah $\bar{X} = 2,5$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “cukup Valid” ($1,5 < \bar{X} \leq 2,5$). Jadi ditinjau dari aspek cakupan aktivitas siswa, maka LOAS memenuhi kriteria kevalidan.

- d) Nilai rata-rata total kevalidan LOAS yang diperoleh adalah $\bar{X} = 3,8$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari keseluruhan aspek LAOS dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- e) Adapun penilaian umum terhadap LAOS dapat diterapkan tanpa revisi.

3) Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pendekatan pembelajaran digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif dari kegiatan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi lembar observasi keterlaksanaan pendekatan pembelajaran adalah aspek petunjuk, bahasa, dan isi. Hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 10 , dan berikut adalah rangkuman hasil validasi lembar observasi keterlaksanaan pendekatan pembelajaran untuk aspek penilaian

Tabel 3.7. Rangkuman Hasil Validasi keterlaksanaan pendekatan pembelajaran

No	Aspek Penilaian	\bar{X}	Kriteria
1	Petunjuk	4	Sangat Valid
2	Bahasa	4	Sangat Valid
3	Isi	3,8	Sangat Valid
Rata-rata penilaian total (\bar{X})		3,9	Sangat Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 3.7 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a) Nilai rata-rata kevalidan keterlaksanaan pendekatan pembelajaran untuk aspek petunjuk adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari aspek petunjuk, maka keterlaksanaan pendekatan pembelajaran memenuhi kriteria kevalidan.
- b) Nilai rata-rata kevalidan keterlaksanaan pendekatan pembelajaran untuk aspek bahasa adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari bahasa, maka keterlaksanaan pendekatan pembelajaran memenuhi kriteria kevalidan.
- c) Nilai rata-rata kevalidan keterlaksanaan pendekatan pembelajaran belajar untuk aspek isi adalah $\bar{X} = 3,8$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari aspek isi, maka keterlaksanaan pendekatan pembelajaran memenuhi kriteria kevalidan.
- d) Nilai rata-rata total kevalidan keterlaksanaan pendekatan pembelajaran yang diperoleh adalah $\bar{X} = 3,9$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari keseluruhan aspek, maka keterlaksanaan pendekatan pembelajaran dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

- e) Adapun penilaian umum terhadap keterlaksanaan pendekatan pembelajaran dapat diterapkan dengan revisi kecil.

4) Angket Respon Siswa (ARS)

Angket respons siswa digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif dari kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi aktivitas siswa adalah aspek petunjuk, bahasa, dan isi. Berikut adalah rangkuman hasil validasi untuk setiap aspek penilaian.

Tabel 3.8. Rangkuman Respon Siswa

No	Aspek penilaian	\bar{X}	Kriteria
1	Aspek Petunjuk	5	Sangat Valid
2	Bahasa	4,4	Sangat Valid
3	Cakupan Respon Siswa	4	Sangat Valid
Rata-rata penilaian total(\bar{X})		4,5	Sangat Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 3.8 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Nilai rata-rata kevalidan respons siswa untuk aspek petunjuk adalah $\bar{X} = 5$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari aspek petunjuk, maka respon siswa memenuhi kriteria kevalidan.
- Nilai rata-rata kevalidan respon siswa untuk aspek bahasa adalah $\bar{X} = 4,4$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah

dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$).

Jadi ditinjau dari aspek bahasa, maka respon siswa memenuhi kriteria kevalidan.

- c. Nilai rata-rata kevalidan respons siswa untuk aspek cakupan respon siswa adalah $\bar{X} = 4$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari aspek cakupan respons siswa, maka memenuhi kriteria kevalidan.
- d. Nilai rata-rata total kevalidan aktivitas respons siswa yang diperoleh adalah $\bar{X} = 4,5$, dari skor ideal yaitu 4. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah dijelaskan, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” ($3,5 < \bar{X} \leq 4,5$). Jadi ditinjau dari ke seluruh aspek respons dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- e. Adapun penilaian umum terhadap respons siswa dapat diterapkan tanpa revisi.

c. Mempersiapkan guru

Pada penelitian ini, yang mengajar adalah peneliti sendiri yang juga sebagai guru di SMP Negeri 2 Sinjai Timur, yang mengajar pada ketiga kelas eksperimen.

d. Mempersiapkan Observer

Observer terdiri dari dua orang guru yang mengajar di SMP Negeri 2 Sinjai Timur. Observer bertugas untuk mengobservasi aktivitas siswa (berkaitan dengan kegiatan selama proses pembelajaran) dan kegiatan guru dalam pembelajaran.

2. Tahap pelaksanaan

Dalam proses pembelajaran, siswa dikelompokkan atas 5 orang dalam satu kelompok. Pelaksanaan pembelajarn diikut 2 orang observer yang mempunyai tugas yang berbeda. Satu orang mengamati tentang aktivitas siswa dan satu orang mengamati kemampuan guru mengelola pembelajaran. Masing-masing observer menggunakan satu LOKGMP dan LOAS.

Setiap akhir pembelajaran, peneliti bersama Guru(Observer) melakukan diskusi untuk melihat data hasil pengamatan pada pembelajarn yang telah dilaksanakan, dan pada akhir pelaksanaan penelitian, untuk memperoleh data tentang respons siswa digunakan angket, dan diberikan setelah pelaksanaan penelitian terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended*. Selanjutnya setiap siswa diberikan tes akhir tentang pokok bahasan Lingkaran yang telah diajarkan. Untuk memperoleh skor tentang hasil belajar siswa pada pebelajaran matematika dengan pokok bahasan lingkaran digunakan tes bentuk urian yang diberikan secara klasikal kepada siswa yang menjadi satuan eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended*.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilaksanakan melalui 2 tahap yaitu :

(1) tahap persiapan: mempersiapkan perangkat pembelajaran, mempersiapkan

instrumen pengumpulan data, dan mempersiapkan guru dan observer. Dan (2) tahap pelaksanaan: melaksanakan pembelajaran, melaksanakan observasi, pemberian angket respons dan melaksanakan tes hasil belajar siswa.

F. Teknik Analisis Data

Semua data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan tingkat respons siswa, aktivitas siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan hasil belajar siswa berdasarkan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik, Pendekatan *Problem Solving*, dan Pendekatan *Open Ended*. Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan pada BAB II.

Penggunaan statistik deskriptif pada aspek respons siswa, aktivitas siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan hasil belajar siswa dimaksudkan terutama untuk mengungkap nilai rata-rata setiap aspek aspek tersebut pada ketiga pendekatan yang diterapkan.

Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis: (1) ada peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dari Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended*, pada materi lingkaran, (2) rata-rata hasil belajar matematika siswa melebihi KKM, (3) ada perbedaan peningkatan rata-rata belajar siswa dari pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended*, pada materi lingkaran. Karena hipotesis yang diuji adalah kesamaan tiga rata-rata, maka digunakan analisis varians (anova) satu jalur. Kriteria penerimaan hipotesis adalah membandingkan nilai $F_{hitung} =$

(varians antar kelompok/varians dalam kelompok) dengan nilai F_{daftar} dengan derajat kebebasan (dk) pembilang = $3 - 1 = 2$ dan dk penyebut = $112 - 3 = 109$. Bila nilai F_{hitung} lebih besar daripada nilai F_{daftar} untuk taraf signifikansi α (dipilih $\alpha = 0,05$) maka hipotesis tersebut diatas diterima. Selain cara di atas, pengujian hipotesis dapat pula menggunakan program aplikasi statistik SPSS. Cara terakhir ini penggunaanya lebih praktis sehingga itulah yang dipakai pada penelitian ini dengan memilih salah satu versi yakni versi 20,0 adapula kriteria penerimaan hipotesis dengan menggunakan program ini yakni bila $p < \alpha = 0,05$ maka hipotesis yang telah dirumuskan diterima, selanjutnya untuk mengetahui rata-rata setiap eksperimen mana yang berbeda, maka dilakukan uji lanjut (*Post Hock Test*).

1. Validasi instrumen dan perangkat pembelajaran

Data hasil validasi para ahli untuk masing-masing perangkat pembelajaran dianalisis dengan mempertimbangkan masukan, komentar, dan saran-saran validator. Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi instrumen dan perangkat pembelajaran.

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan instrumen meliputi lembar observasi, kemampuan guru mengelola pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa, angket respon siswa, dan tes hasil belajar serta perangkat pembelajaran yang meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa, dan buku siswa adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan rekapitulasi hasil penilaian ahli kedalam tabel yang meliputi: (1) aspek (A_i), (2) kriteria (K_i), dan (3) hasil penilaian validator (V_{ij})
- b. Mencari rata-rata hasil penilaian ahli untuk setiap kriteria yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\bar{K}_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n} \text{ dengan:}$$

\bar{K}_i = rata-rata kriteria ke- i

V_{ij} = skor hasil penilaian terhadap kriteria ke- i oleh penilai ke- j

n = jumlah penilai

- c. Mencari rata-rata tiap aspek dengan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n} \text{ dengan:}$$

\bar{A}_i = rata-rata aspek ke- i

K_{ij} = rata-rata untuk aspek ke- i kriteria ke- j

n = jumlah kriteria dalam aspek ke- i

- d. Mencari rata-rata total (\bar{X}) dengan rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_i}{n} \text{ dengan:}$$

\bar{X} = rata-rata total

\bar{A}_i = rata-rata aspek ke- i

n = jumlah aspek

- e. Menentukan kategori validitas setiap kriteria atau rata-rata aspek atau rata-rata total dengan kategori validitas digunakan kategori validitas sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kategori Skor Validitas

Skor Rata-rata	Kategori
$3,5 < M \leq 4$	Sangat valid
$2,5 < M \leq 3,5$	Valid
$1,5 < M \leq 2,5$	Cukup valid
$M \leq 1,5$	Tidak valid

Sumber: Nurdin (2007: 144)

Adapun kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa instrumen dan perangkat pembelajaran memiliki tingkat validitas yang memadai adalah nilai \bar{X} untuk keseluruhan aspek minimal berada dalam kategori *cukup valid* dan nilai \bar{A}_i untuk setiap aspek minimal berada dalam kategori *valid*. Jika tidak demikian, maka akan dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan dari validator atau melihat kembali aspek-aspek yang nilainya kurang. Selanjutnya akan dilakukan validasi ulang sampai memenuhi kriteria yang dapat digunakan.

2. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data keterlaksanaan model pembelajaran, aktivitas siswa selama pembelajaran, respons siswa, dan hasil belajar siswa. Analisis deskriptif bertujuan untuk melihat gambaran suatu data secara umum. Penjabaran dari setiap indikator efektivitas sebagai berikut:

a. Kemampuan guru mengelola pembelajaran

Teknik analisis data terhadap keterlaksanaan model pembelajaran digunakan analisis rata-rata. Artinya tingkat kemampuan guru dihitung dengan cara menjumlah nilai tiap aspek kemudian membaginya dengan banyak aspek yang dinilai. Namun sebelum menghitung rata-rata tingkat kemampuan guru, perlu dihitung pula jumlah

rata-rata untuk tiap aspek dengan cara skor hasil penilaian aspek ke n dibagi dengan banyaknya pertemuan. Adapun untuk memudahkan memberikan penilaian atas keterlaksanaan model pembelajaran, maka perlu dibuat rubrik penilaian selama proses pembelajaran berlangsung. Berikut adalah rubrik pemberian skor terhadap keterlaksanaan model pembelajaran.

Tabel 3.10 Rubrik Pemberian Skor Terhadap Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No	Skor	Kategori
1	1	Jika keterlaksanaan model pembelajaran terlaksana dengan sangat kurang baik (tidak jelas dan siswa tidak dapat mengikuti dengan baik)
2	2	Jika keterlaksanaan model pembelajaran terlaksana dengan kurang baik (kurang jelas dan siswa tidak dapat mengikuti dengan baik)
3	3	Jika keterlaksanaan model pembelajaran terlaksana dengan Cukup (kurang jelas dan hanya sebagian siswa yang dapat mengikutinya dengan baik)
4	4	Jika keterlaksanaan model pembelajaran terlaksana dengan Baik (jelas dan hanya sebagian siswa yang dapat mengikutinya dengan baik)
5	5	Jika keterlaksanaan model pembelajaran terlaksana dengan Baik sekali (jelas dan siswa dapat mengikutinya dengan baik)

Adapun pengkategorian keterlaksanaan model pembelajaran digunakan kategori pada tabel berikut:

Tabel 3.11. Konversi Nilai Tingkat Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No	Skor Rata-Rata	Kategori
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,50$	Tidak terlaksana dengan baik
2	$1,50 < \bar{x} \leq 2,50$	Kurang terlaksana
3	$2,50 < \bar{x} \leq 3,50$	Cukup terlaksana
4	$3,50 < \bar{x} \leq 4,50$	Terlaksana dengan baik
5	$4,50 < \bar{x} \leq 5,00$	Terlaksana dengan Sangat Baik

Sumber: M. Ruslan Djaya (2013)

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata keterlaksanaan pembelajaran

Kriteria keterlaksanaan model pembelajaran tercapai apabila berada pada kategori **terlaksana dengan baik**.

b. Aktivitas Siswa

Data hasil pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dianalisis dengan melihat rata-rata aktivitas hasil pengamatan. Artinya tingkat aktivitas siswa dihitung dengan cara menjumlahkan nilai setiap aspek kemudian membaginya dengan banyaknya aspek yang dinilai. Namun sebelum menghitung rata-rata aktivitas siswa, perlu dihitung pula jumlah rata-rata untuk setiap aspek dengan cara skor hasil penilaian aspek ke n dibagi banyaknya pertemuan. Adapun untuk memudahkan memberikan penilaian atas aktivitas belajar siswa, maka perlu dibuat rubrik penilaian berdasarkan aspek aktivitas yang menjadi fokus pengamatan pada saat pembelajaran berlangsung. Berikut ini adalah rubrik aktivitas siswa untuk pendekatan Saintifik. *Problem Solving*, dan *Open Ended*.

Tabel 3.12. Rubrik Penilaian Aktivitas Siswa dengan Pendekatan Saintifik

No	Aktivitas Siswa	Skor			
		4	3	2	1
1	Mencermati informasi dan motivasi yang diberikan oleh guru	Jika banyak siswa yang mencermati informasi dan motivasi yang diberikan oleh guru lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang mencermati informasi dan motivasi yang diberikan oleh guru sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang mencermati informasi dan motivasi yang diberikan	Jika banyak siswa yang mencermati informasi dan motivasi yang diberikan oleh guru

				oleh guru sebanyak 25% - 49 %	kurang dari 25 %
2	Mendengarkan /memahami penjelasan dari guru	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru kurang dari 25 %
3	Memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi kurang dari 25 %
4	Memperhati kan / memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan	Jika banyak siswa yang memperhatika n/ memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang memperhatika n/ memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang memperhati kan/ memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang memperhatika n/ memahami penjelasan guru tentang yang terkait dengan materi yang diajarkan 25 %
5	Membentuk	Jika banyak	Jika banyak	Jika banyak	Jika banyak

	kelompok sesuai dengan arahan guru	siswa yang memperhatikan arahan dari guru lebih dari 75 %	siswa yang memperhatikan arahan dari guru sebanyak 50% - 75 %	siswa yang memperhatikan arahan dari guru sebanyak 25% - 49 %	siswa yang memperhatikan arahan dari guru kurang dari 25 %
6	Membaca dan memahami masalah yang ada dalam LKS	Jika banyak siswa memahami masalah yang terdapat dalam LKS lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memahami masalah yang LKS sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa memahami masalah yang LKS sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memahami masalah yang LKS kurang dari 25 %
7	Merumuskan masalah yang ada dalam LKS	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS lebih dari 75 %	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS kurang dari 25 %
8	Memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan 50% - 75 %	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan kurang dari 25 %
9	Mempersentaskan hasil yang telah diperoleh	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh lebih dari 75 %	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh sebanyak 50%	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh

			- 75 %	sebanyak 25% - 49 %	kurang dari 25 %
10	Memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain, sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain kurang dari 25 %
11	Menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain lebih dari 75 %	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain kurang dari 25 %
12.	Membuat kesimpulan	Jika banyak siswa membuat kesimpulan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa Membuat kesimpulan sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa Membuat kesimpulan sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa Membuat kesimpulan kurang dari 25 %
13	Mengerjakan soal latihan	Jika banyak mengerjakan soal latihan	Jika banyak siswa Mengerjakan	Jika banyak siswa Mengerjaka	Jika banyak siswa Mengerjakan

		lebih dari 75 %	soal latihan sebanyak 50% - 75 %	n soal latihan sebanyak 25% - 49 %	soal latihan urang dari 25 %
14	Memperhatik an PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya	Jika banyak siswa memperhatika n PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memperhatika n PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa memperhati kan PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memperhatik an PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya lain kurang dari 25 %

Tabel 3.13. Rubrik Penilaian Aktivitas Siswa dengan Pendekatan *Problem Solving*

No	Aktivitas Siswa	Skor			
		4	3	2	1
1	Mencermati informasi dan motivasi yang diberikan oleh guru	Jika banyak siswa yang mencermati informasi dan motivasi yang diberikan oleh guru lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang mencermati informasi dan motivasi yang diberikan oleh guru sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang mencermati informasi dan motivasi yang diberikan oleh guru sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang mencermati informasi dan motivasi yang diberikan oleh guru kurang dari 25 %
2	Mendengark an /memahami penjelasan dari guru	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru kurang dari 25 %

3	Memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi kurang dari 25 %
4	Memperhatikan / memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan	Jika banyak siswa yang memperhatikan/ memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan/ memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan/ memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan/ memahami penjelasan guru tentang yang terkait dengan materi yang diajarkan 25 %
5	Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru	Jika banyak siswa yang memperhatikan arahan dari guru lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan arahan dari guru sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan arahan dari guru sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan arahan dari guru kurang dari 25 %
6	Membaca dan memahami masalah yang ada dalam LKS	Jika banyak siswa memahami masalah yang terdapat dalam LKS lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memahami masalah yang LKS sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa memahami masalah yang LKS sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memahami masalah yang LKS kurang dari 25 %

7	Merumuskan masalah yang ada dalam LKS	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS lebih dari 75 %	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS kurang dari 25 %
8	Memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan 50% - 75 %	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan kurang dari 25 %
9	Mempersentaskan hasil yang telah diperoleh	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh lebih dari 75 %	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh kurang dari 25 %
10	Memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain, sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain kurang dari 25 %
11	Menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang diprese	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan

	ntasikan siswa lain	jawaban yang dipresentasikan siswa lain lebih dari 75 %	jawaban yang dipresentasikan siswa lain sebanyak 50% - 75 %	jawaban yang dipresentasikan siswa lain sebanyak 25% - 49 %	siswa lain kurang dari 25 %
12.	Membuat kesimpulan	Jika banyak siswa membuat kesimpulan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa Membuat kesimpulan sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa Membuat kesimpulan sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa Membuat kesimpulan kurang dari 25 %
13	Mengerjakan soal latihan	Jika banyak mengerjakan soal latihan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa Mengerjakan soal latihan sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa Mengerjakan soal latihan sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa Mengerjakan soal latihan kurang dari 25 %
14	Memperhatikan PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya	Jika banyak siswa memperhatikan PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memperhatikan PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa memperhatikan PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memperhatikan PR yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya lain kurang dari 25 %

Tabel 3.14. Rubrik Penilaian Aktivitas Siswa dengan Pendekatan *Open Ended*

No	Aktivitas Siswa	Skor			
		4	3	2	1
1	Mencermati informasi dan motivasi yang	Jika banyak siswa yang mencermati informasi	Jika banyak siswa yang mencermati informasi	Jika banyak siswa yang mencermati informasi	Jika banyak siswa yang mencermati informasi dan

	diberikan oleh guru	dan motivasi yang diberikan oleh guru lebih dari 75 %	dan motivasi yang diberikan oleh guru sebanyak 50% - 75 %	dan motivasi yang diberikan oleh guru sebanyak 25% - 49 %	motivasi yang diberikan oleh guru kurang dari 25 %
2	Mendengarkan /memahami penjelasan dari guru	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang mendengar/ memahami penjelasan dari guru kurang dari 25 %
3	Memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang memberikan pertanyaan/ Tanggapan kepada guru atau siswa yang berkaitan dengan materi kurang dari 25 %
4	Memperhatikan / memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan	Jika banyak siswa yang memperhatikan/ memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan/ memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan/ memahami penjelasan guru yang terkait dengan materi yang diajarkan 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan/ memahami penjelasan guru tentang yang terkait dengan materi yang diajarkan 25 %

5	Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru	Jika banyak siswa yang memperhatikan arahan dari guru lebih dari 75 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan arahan dari guru sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan arahan dari guru sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa yang memperhatikan arahan dari guru kurang dari 25 %
6	Membaca dan memahami masalah yang ada dalam LKS	Jika banyak siswa memahami masalah yang terdapat dalam LKS lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memahami masalah yang LKS sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa memahami masalah yang LKS sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memahami masalah yang LKS kurang dari 25 %
7	Merumuskan masalah yang ada dalam LKS	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS lebih dari 75 %	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa merumuskan masalah yang ada dalam LKS kurang dari 25 %
8	Memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memeriksa kembali hasil kerja yang telah dirumuskan kurang dari 25 %
9	Mempersentaskan hasil yang telah diperoleh	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh lebih dari 75 %	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa mempersentaskan hasil yang telah diperoleh kurang dari 25 %

10	Memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain lebih dari 75 %	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain, sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa memperhatikan jawaban yang dipresentasikan siswa yang lain kurang dari 25 %
11	Menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain lebih dari 75 %	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa menanggapi dan menyempurnakan jawaban yang dipresentasikan siswa lain kurang dari 25 %
12.	Membuat kesimpulan	Jika banyak siswa membuat kesimpulan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa Membuat kesimpulan sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa Membuat kesimpulan sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa Membuat kesimpulan kurang dari 25 %
13	Mengerjakan soal latihan	Jika banyak mengerjakan soal latihan lebih dari 75 %	Jika banyak siswa Mengerjakan soal latihan sebanyak 50% - 75 %	Jika banyak siswa Mengerjakan soal latihan sebanyak 25% - 49 %	Jika banyak siswa Mengerjakan soal latihan kurang dari 25 %
14	Memperhatikan PR yang harus dikumpul	Jika banyak siswa memperhatikan PR yang	Jika banyak siswa memperhatikan PR	Jika banyak siswa memperhatikan PR yang	Jika banyak siswa memperhatikan PR yang harus

	pada pertemuan berikutnya	harus dikumpul pada pertemuan berikutnya lebih dari 75 %	yang harus dikumpul pada pertemuan berikutnya sebanyak 50% - 75 %	harus dikumpul pada pertemuan berikutnya sebanyak 25% - 49 %	dikumpul pada pertemuan berikutnya lain kurang dari 25 %
--	---------------------------	--	---	--	--

Keefektifan dari aspek aktifitas siswa diukur dengan menggunakan kategori sangat tidak baik, tidak baik, baik, dan sangat baik. Kriteria keefektifan untuk aspek aktivitas siswa ditentukan dengan menghitung masing-masing skor rata-ratanya. Adapun penentuan kategori aspek aktivitas siswa berdasarkan kriteria berikut

Tabel 3.15. Kategori aspek aktivitas siswa

No	Skor rata-rata	Kategori
1	1,0 – 1,4	Sangat tidak baik
2	1,5 – 2,4	Tidak baik
3	2,5 – 3,4	Baik
4	3,5 – 4,0	Sangat baik

Sumber : Ruslan (2013)

c. Data Respons Siswa

Data respons siswa akan diperoleh dari hasil angket yang diberikan kepada siswa setelah pembelajaran berakhir. Data respons siswa dianalisis dengan melihat skor rata-rata respons siswa. Artinya tingkat respons siswa dihitung dengan cara menjumlah rata-rata skor setiap responden dibagi dengan banyaknya responden. Namun sebelum menghitung rata-rata respons siswa, perlu dihitung pula jumlah rata-rata untuk setiap aspek yang direspons dibagi dengan banyaknya aspek yang

direspons. Adapun untuk memudahkan memberikan penilaian terhadap respons siswa, maka perlu dibuat rubrik penilaian berdasarkan aspek respons siswa yang menjadi fokus penilaian setelah proses pembelajaran berlangsung. Berikut adalah rubrik respons siswa terhadap pendekatan pembelajaran yang diterapkan.

Tabel 3.16. Rubrik penilaian respons siswa terhadap pendekatan pembelajaran yang diterapkan

No	Aspek siswa yang direspon	Skor			
		1	2	3	4
1	Pendekatan pembelajaran yang diterapkan	Jika siswa menjawab sangat tidak senang	Jika siswa menjawab tidak senang	Jika siswa menjawab senang	Jika siswa menjawab sangat senang
2	LKS yang dibagikan ke siswa	Jika siswa menjawab sangat tidak tertarik	Jika siswa menjawab tidak tertarik	Jika siswa menjawab tertarik	Jika siswa menjawab sangat tertarik
3	Buku siswa yang dibagikan ke siswa	Jika siswa menjawab sangat tidak tertarik	Jika siswa menjawab tidak tertarik	Jika siswa menjawab tertarik	Jika siswa menjawab sangat tertarik
4	Suasana kelas	Jika siswa menjawab sangat tidak senang	Jika siswa menjawab tidak senang	Jika siswa menjawab senang	Jika siswa menjawab sangat senang

Keefektifan dari aspek respons siswa diukur dengan menggunakan kategori respons siswa diukur dengan menggunakan kategori respons positif, agak positif, agak negatif, dan negatif. Keefektifan tersebut ditentukan dengan menghitung masing-masing skor rata-ratanya. Adapun penentuan kategori aspek respons siswa ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut .

Tabel 3.17. Kategori aspek respons siswa

No	Skor rata-rata	Kategori
1	1,0 – 1,4	Negatif
2	1,5 – 2,4	Cenderung negatif
3	2,5 – 3,4	Cenderung positif
4	3,5 – 4,0	Positif

Sumber : Hasmiati (2013)

c. Hasil belajar

Analisis deskriptif digunakan untuk menghitung ukuran pemusatan dari data hasil belajar. Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi :

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{mak} - S_{pre}} \quad \text{Redhana (Eka, 2014 :116)}$$

Keterangan :

g = gain ternormalisasi

S_{pre} = skor pretest

S_{pos} = skor posttest

S_{mak} = skor maksimum ideal

Untuk klasifikasi gain ternormalisasi terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3.18 : Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Koefisien normalisasi gain	Klasifikasi
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Kriteria yang digunakan untuk menentukan kategori hasil belajar matematika dalam penelitian ini adalah merujuk pada skala yang disusun oleh Departemen Pendidikan Nasional (Nimah, 2010) sebagai berikut:

Tabel 3.19 : Kriteria hasil belajar matematika siswa

Interval Skor	Kategori
91 – 100	Sangat tinggi
75 – 90	Tinggi
60 – 74	Sedang
40 – 59	Rendah
0 – 39	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil keputusan musyawarah guru kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur bahwa Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), maka pelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran yang harus dipenuhi oleh siswa adalah minimal 73. Dari kriteria tersebut siswa yang memperoleh $N \geq 73$ maka siswa yang bersangkutan mencapai ketuntasan penguasaan bahan belajar siswa. Data yang dianalisis untuk mendeskripsikan ketuntasan penguasaan bahan ajar siswa. Sedangkan ketuntasan penguasaan bahan ajar matematika siswa klasikal tercapai bila paling sedikit 85 % siswa dikelas tersebut telah tuntas.

B. Kriteria Keefektifan

Kriteria keefektifan yang ditentukan dalam penelitian ini terdiri atas tiga jenis yaitu:

a. Kriteria keefektifan untuk setiap indikator

1) Hasil pembelajaran matematika

(a) Secara deskriptif

Hasil belajar matematika siswa dikatakan efektif apabila secara deskriptif memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Skor rata-rata hasil belajar siswa untuk *post-test* melebihi KKM (73)
- Rata-rata gain ternormalisasi minimal berada pada kategori sedang
- Ketuntasan secara klasikal lebih dari 84,9%

(b) Secara inferensial

- Skor rata-rata hasil belajar siswa untuk *post-test* melebihi KKM (73)
- Terjadi peningkatan hasil belajar siswa yaitu skor rata-rata *post-test* lebih besar dari skor rata-rata *pretest* (rata-rata gain ternormalisasi melebihi 0,29)

2) Aktivitas siswa dalam pembelajaran

Aktivitas siswa dikatakan efektif apabila secara deskriptif skor aktivitas siswa minimal berada pada kategori baik dengan skor aktivitas siswa lebih dari 2,4

3) Respons siswa

Respons siswa dikatakan efektif apabila secara deskriptif skor respons siswa berada pada kategori positif dengan skor respons siswa lebih dari 3.4

b. Kriteria keefektifan pembelajaran secara umum (Holistik)

Hasmiati (2013:70) menyatakan bahwa kriteria umum yang digunakan untuk menentukan keefektifan suatu pembelajaran yakni tiga indikator keefektifan yang

telah ditetapkan memenuhi kriteria efektif. Indikator keefektifan dari suatu pembelajaran misalnya pembelajaran A, pembelajaran B, dan pembelajaran C, indikator keefektifan dari pembelajaran A lebih baik daripada kedua pembelajaran lainnya, apabila skor rata-rata setiap indikator keefektifan dari pembelajaran A lebih tinggi daripada skor rata-rata setiap indikator keefektifan pada kedua pembelajaran lainnya. Untuk lebih memahami penjelasan di atas dapat diperhatikan uraian berikut:

- 1) Hasil belajar dari pembelajaran A lebih tinggi dari pembelajaran B dan Pembelajaran B lebih tinggi dari pembelajaran C

Tabel 3.20. Perbandingan Indikator Hasil Belajar untuk Pendekatan pembelajaran Secara Deskriptif dan Inferensial

No	Deskriptif	Inferensial
1	Gain A > Gain B dan Gain B > Gain C	Gain A > Gain B dan Gain B > Gain C
2	KKM A > KKM B dan KKM B > KKM C	KKM A > KKM B dan KKM B > KKM C
3	Ketuntasan klasikal A > Ketuntasan klasikal B dan Ketuntasan klasikal B > Ketuntasan klasikal C	Ketuntasan klasikal A > Ketuntasan klasikal B dan Ketuntasan klasikal B > Ketuntasan klasikal C

- 2) Aktivitas belajar dari pembelajaran A lebih tinggi dari pembelajaran B dan pembelajaran B lebih tinggi dari pembelajaran C
- 3) Respons pembelajaran A lebih tinggi dari pembelajaran B dan pembelajaran B lebih tinggi dari pembelajaran C

c. Perbandingan Tingkat Keefektifan Pendekatan Pembelajaran

Adapun untuk menentukan skor rata-rata untuk setiap indikator keefektifan digunakan rubrik sebagai berikut :

Tabel 3.21. Rubrik Penskoran masing-masing indikator keefektifan

Hasil Belajar (HB)	Aktivitas Siswa (AS)	Respon Siswa (R)
$\frac{\bar{X}_{postest} + \bar{X}_{gain}(100) + KK}{3}$	$\frac{a_1A_1 + a_2A_2 + \dots + a_nA_n}{a_1 + a_2 + \dots + a_n}$	$\frac{r_1R_1 + r_2R_2 + \dots + r_nR_n}{r_1 + r_2 + \dots + r_n}$
$HB' = \frac{4}{100} \times HB$	$E = \frac{3HB' + 2AS + RS}{RS}$	

Sumber : Hasmianti (2013)

Ket:

$\bar{X}_{postest}$ = Rata-rata hasil belajar siswa pada posttest

\bar{X}_{gain} = Rata-rata gain ternormalisasi

KK = Persentase ketuntasan klasikal

a_n = Bobot aspek aktivitas siswa ke-n

A_n = Rata-rata aspek aktivitas siswa ke-n

r_n = Bobot aspek respons siswa ke-n

R_n = Rata-rata aspek respons siswa ke-n

E = Skor keefektifan pembelajaran

Rumus keefektifan pembelajaran di atas diperoleh berdasarkan pemikiran secara rasional bahwa kebijakan-kebijakan pemerintah masih mengutamakan sasaran hasil belajar sebagai sasaran pokok sehingga diberi 3. Sasaran hasil belajar dapat dicapai dengan aktivitas yang baik pula. Namun hasil belajar tetap lebih

diprioritaskan sehingga pemberian bobot untuk komponen aktivitas siswa adalah 2. Adapun respons siswa diberi bobot 1 sebab komponen ini dipandang tidak lebih utama dari pada hasil belajar dan aktivitas.

Untuk menentukan tingkat keefektifan dari setiap pembelajaran digunakan kategori sebagai berikut ;

Tabel 3.22. Kategori skor keefektifan pembelajaran

Skor rata-rata	Kategori
1,0 – 1,4	Tidak Efektif
1,5 – 2,4	Kurang Efektif
2,5 – 3,4	Cukup Efektif
3,5 – 4,0	Sangat Efektif

Sumber : Hasmiati (2013)

Selanjutnya, kriteria yang digunakan untuk membandingkan tiga pembelajaran misalnya pembelajaran A, Pembelajaran B, dan pembelajaran C, yakni Pembelajaran A dikatakan lebih efektif daripada kedua pembelajaran lainnya, apabila tiga indikator keefektifan yang telah ditetapkan pada pembelajaran A lebih baik dari pembelajaran B dan Pembelajaran C, demikian pula sebaliknya

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik setting *Discovery Learning*

Aktivitas pembelajaran yang diobservasi adalah aktifitas pembelajaran yang berkaitan dengan fase-fase pembelajaran model *Discovery Learning*. Adapun observasi terhadap aktivitas pembelajaran tersebut mengacu pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Observasi dari seorang observer (pengamat) terhadap aktivitas pembelajaran selama enam kali pertemuan mengacu pada lima kategori penelitian sebagai berikut :
“1” : berarti “ terlaksana dengan sangat kurang baik” “2” : berarti “ terlaksana dengan kurang baik”, “3” : berarti terlaksana dengan cukup baik”, “4” berarti “ terlaksana dengan baik”, dan “5” : berarti terlaksana dengan baik sekali “. Rekapitulasi skor hasil observasi observer dan rata-rata skor hasil observasi observer selama enam kali pertemuan dapat dilihat pada lampiran 11.1

Hasil observasi terhadap keterlaksanaan Pendekatan pembelajaran pada kegiatan dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.1. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pendekatan Pembelajaran Saintifik setting Discovery learning

Pertemuan	Skor rata-rata	Klasifikasi	keterangan Kriteria
I	3,89	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
II	3,94	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
III	4,28	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
IV	4,58	terlaksana dengan sangat baik	4,50 - 5,00
V	4,83	terlaksana dengan sangat baik	4,50 - 5,00
VI	4,86	terlaksana dengan sangat baik	4,50 - 5,00
Rata-rata	4,4	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40

Berdasarkan data di atas, pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga terlihat bahwa keterlaksanaan pendekatan pembelajaran terlaksana dengan baik. Adapun keterlaksanaan pendekatan pada pertemuan, keempat, kelima, dan keenam berada pada kategori terlaksana dengan sangat baik.. Tetapi secara keseluruhan untuk keenam pertemuan keterlaksanaan pendekatan pembelajaran dapat dikatakan terlaksana dengan baik. Hal ini ditunjukk oleh skor rata-rata keterlaksanaan pendekatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan keenam sebesar 4,4

Adanya ketimpangan dalam keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik sebagai akibat dari tidak biasanya guru menerapkan pendekatan pembelajaran tersebut, sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak dan frekuensi penerapan pendekatan yang lebih tinggi untuk menyempurnakan keterlaksanaan pendekatan. Penyebab lain yang ikut berpengaruh atas kurang sempurnanya keterlaksanaan pendekatan adalah keterbatasab kemampuan guru untuk menerapkan pendekatan tersebut. Adanya harapan untuk lebih baik

keterlaksanaannya terlihat dari peningkatan keterlaksanaan pada setiap pertemuan, dimana pada pertemuan pertama skor rata-rata keterlaksanaan pendekatan saintifik adalah 3,89, pertemuan kedua 3,94, pertemuan ketiga 4,28, pertemuan keempat 4,58, pertemuan kelima 4,86, dan pertemuan keenam 4,86.

B. Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving setting Discovery Learning

Aktivitas pembelajaran yang diobservasi adalah aktifitas pembelajaran yang berkaitan dengan fase-fase pembelajaran model *Discovery Learning*. Adapun observasi terhadap aktivitas pembelajaran tersebut mengacu pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Observasi dari seorang observer (pengamat) terhadap aktivitas pembelajaran selama enam kali pertemuan mengacu pada lima kategori penelitian sebagai berikut :
 “1” : berarti “ terlaksana dengan sangat kurang baik” “2” : berarti “ terlaksana dengan kurang baik”, “3” : berarti terlaksana dengan cukup baik”, “4” berarti “ terlaksana dengan baik”, dan “5” : berarti terlaksana dengan baik sekali “.
 Rekapitulasi skor hasil observasi observasi observer dan rata-rata skor hasil observasi observer selama enam kali pertemuan dapat dilihat pada lampiran 11.2

Hasil observasi terhadap keterlaksanaan Pendekatan pembelajaran pada kegiatan dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.2. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pendekatan problem Solving setting
Discovery learning

Pertemuan	Skor rata-rata	Klasifikasi	keterangan Kriteria
I	3,53	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
II	4,06	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
III	4,28	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
IV	4,69	terlaksana dengan sangat baik	4,50 - 5,00
V	4,86	terlaksana dengan sangat baik	4,50 - 5,00
VI	4,86	terlaksana dengan sangat baik	4,50 - 5,00
Rata-rata	4,38	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40

Berdasarkan data di atas , pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga terlihat bahwa keterlaksanaan pendekatan pembelajaran terlaksana dengan baik. Adapun keterlaksanaan pendekatan pada pertemuan, keempat, kelima, dan keenam berada pada kategori terlaksana dengan sangat baik. Tetapi secara keseluruhan untuk keenam pertemuan keterlaksanaan pendekatan pembelajaran dapat dikatakan terlaksana dengan baik. Hal ini ditunjukk oleh skor rata-rata keterlaksanaan pendekatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan keenam sebesar 4,38

Adanya ketimpangan dalam keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik sebagai akibat dari tidak biasanya guru menerapkan pendekatan pembelajaran tersebut, sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak dan frekuensi penerapan pendekatan yang lebih tinggi untuk menyempurnakan keterlaksanaan pendekatan. Penyebab lain yang ikut berpengaruh atas kurang sempurnanya keterlaksanaan pendekatan adalah keterbatasab kemampuan guru untuk menerapkan pendekatan tersebut. Adanya harapan untuk lebih baik

keterlaksanaannya terlihat dari peningkatan keterlaksanaan pada setiap pertemuan, dimana pada pertemuan pertama skor rata-rata keterlaksanaan pendekatan problem solving adalah 3,53, pertemuan kedua 4,06, pertemuan ketiga 4,28, pertemuan keempat 4,9, pertemuan kelima 4,86, dan pertemuan keenam 4,86.

C. Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan *Open Ended setting Discovery Learning*

Aktivitas pembelajaran yang diobservasi adalah aktifitas pembelajaran yang berkaitan dengan fase-fase pembelajaran model *Discovery Learning*. Adapun observasi terhadap aktivitas pembelajaran tersebut mengacu pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Observasi dari seorang observer (pengamat) terhadap aktivitas pembelajaran selama enam kali pertemuan mengacu pada lima kategori penelitian sebagai berikut : “1” : berarti “ terlaksana dengan sangat kurang baik” “2” : berarti “ terlaksana dengan kurang baik”, “3” : berarti terlaksana dengan cukup baik”, “4” berarti “ terlaksana dengan baik”, dan “5” : berarti terlaksana dengan baik sekali “. Rekapitulasi skor hasil observasi observasi observer dan rata-rata skor hasil observasi observer selama enam kali pertemuan dapat dilihat pada lampiran 11.3.

Hasil observasi terhadap keterlaksanaan Pendekatan pembelajaran pada kegiatan dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.3. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pendekatan *Open Ended* setting *Discovery learning*

Pertemuan	Skor rata-rata	Klasifikasi	keterangan Kriteria
I	3,22	terlaksana dengan cukup baik	2,50 – 3,50
II	3,78	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
III	3,94	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
IV	4,33	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
V	4,39	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40
VI	4,75	terlaksana dengan sangat baik	4,50 - 5,00
Rata-rata	4,35	terlaksana dengan baik	3,50 - 4,40

Berdasarkan data di atas, pada pertemuan pertama terlihat bahwa keterlaksanaan pendekatan pembelajaran terlaksana dengan cukup baik, ini ditunjukkan oleh skor keterlaksanaan Pendekatan berada pada angka 3,22, sehingga keterlaksanaannya hanya berada pada kategori cukup terlaksana. Adapun keterlaksanaan pendekatan pada pertemuan kedua, ketiga, keempat, dan kelima berada pada kategori terlaksana dengan baik. Sedangkan pada pertemuan keenam berada pada kategori terlaksana dengan sangat baik. Tetapi secara keseluruhan untuk keenam pertemuan keterlaksanaan pendekatan pembelajaran dapat dikatakan terlaksana dengan baik. Hal ini ditunjukk oleh skor rata-rata keterlaksanaan pendekatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan kelima sebesar 4,35

Adanya ketimpangan dalam keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik sebagai akibat dari tidak biasanya guru menerapkan pendekatan pembelajaran tersebut, sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak dan frekuensi penerapan pendekatan yang lebih tinggi untuk menyempurnakan keterlaksanaan pendekatan. Penyebab lain yang ikut berpengaruh atas kurang

sempurnanya keterlaksanaan pendekatan adalah keterbatasan kemampuan guru untuk menerapkan pendekatan tersebut. Adanya harapan untuk lebih baik keterlaksanaannya terlihat dari peningkatan keterlaksanaan pada setiap pertemuan, dimana pada pertemuan pertama skor rata-rata keterlaksanaan pendekatan open ended adalah 3,22, pertemuan kedua 3,78, pertemuan ketiga 3,94, pertemuan keempat 4,33, pertemuan kelima 4,39, dan pertemuan keenam 4,75.

D. Analisis Keefektifan Pada Kelas Eksprimen Pertama yang menerapkan Pendekatan Saintifik Setting Discovery Learning

1. Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan variasi data yang telah dikumpulkan melalui instrumen penelitian pada kelas yang diajar dengan penerapan pendekatan Saintifik setting Discovery learning. Adapun data yang akan dianalisis adalah data prestasi belajar matematika siswa, data aktifitas siswa dalam pembelajaran, dan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan pembelajarannya.

a. Prestasi belajar siswa yang diajar dengan Pendekatan Saintifik setting *Discovery Learning*.

Prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen 1 dideskripsikan berdasarkan analisis hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Data prestasi belajar siswa yang selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.4. berikut ini.

Tabel 4.4. Rekapitulasi Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas Eksprimen 1

	Pree-test	Post-test
N	22	22
Mean	19,05	85,05
Median	18,50	84,50
Mode	23	84
Standar Deviasi	10,012	6,388
Nilai terendah	1	74
Nilai tertinggi	37	94

Berdasarkan data prestasi belajar pada *pree-test* terlihat bahwa pada nilai mean 19,05, median 18,50, dan modus 23 menunjukkan bahwa sekitar 50% siswa memperoleh nilai dibawah 18,50 ,sedangkan pada *post-test* terlihat bahwa nilai mean 85,05, median 84,50, dan modus 84, menunjukkan bahwa sekitar 50 % siswa memperoleh nilai dibawah 84,50

Simpangan baku *pree-test* adalah 10,01 lebih besar dari pada simpangan baku Post-test yaitu 6.39 yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa semakin bervariasi setelah diberikan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Secara dekriptif dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa pada kelas Eksprimen 1(VIII-B) menjadi lebih baik daripada sebelum diberikan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Adapun klasifikasi peningkatan prestasi belajar siswa disajikan pada tabel berikut

Tabel 4.5. Klasifikasi Gain Ternormalisasi Pada Kelas Eksprimen 1

Klasifikasi Normalisasi Gain	F	Persentase (%)	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	21	95,45	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	1	4,55	Sedang
$g < 0,3$	0	0,00	Rendah
Rata-rata		0,82	Tinggi

Berdasarkan tabel 4.5. tampak bahwa peningkatan kemampuan siswa setelah diajar dengan pendekatan Saintifik berada pada klasifikasi tinggi. Selanjutnya kategori kemampuan pree-test dan post test pada kelas eksperimen 1 disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.6. Distribusi Ketuntasan Frekuensi Tingkat Kemampuan Siswa Pada Kelas Eksprimen 1

Interval	Kategori	<i>Pree-tess</i>		<i>Post-test</i>	
		F	%	F	%
90-100	Sangat Tinggi	0	0,00	7	31,82
80-89	Tinggi	0	0,00	11	50,00
65-79	Sedang	0	0,00	4	18,18
55-64	Rendah	0	0,00	0	0,00
0-54	Sangat Rendah	22	100,00	0	0,00
JUMLAH		22	100	22	100

Tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa terhadap materi pembelajaran pada kelas eksperimen I menggunakan pendekatan saintifik diinjau dari prestasi belajar siswa tergolong dalam kategori rendah dimana seluruh siswa memperoleh nilai pada interval 0-54. Ini berarti bahwa sebelum diajarkan materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur, mereka memiliki pengetahuan yang masih kurang tentang materi lingkaran. Sedangkan skor rata-rata kemampuan akhir siswa berada pada kategori tinggi. Ini berarti bahwa siswa memperoleh pengetahuan tentang materi lingkaran setelah pembelajaran menggunakan Pendekatan saintik Setting *Discovery Learning*.

Berdasarkan kriteri ketuntasan minimal (KKM) yang berlaku di SMP Negeri 2 Sinjai Timur secara Klasikal Pada Kelas eksperimen I yang di ajar dengan menggunakan Pendekatan saintik Setting *Discovery Learning* dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.7. Distribusi Ketuntasan Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas Eksprimen I

	KKM	Persentase Ketuntasan Klasikal (%)	
		Tuntas	Tidak Tuntas
<i>Pree-test</i>	73	0	100
<i>Post-test</i>		95,45	4,55

Tabel 4.7. diatas menunjukkan bahwa persentase siswa yang tuntas secara klasikal sebesar $95,45\% > 85\%$. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa secara deskriptif prestasi belajar matematika siswa kelas eksperimen I memenuhi kriteria keefektifan.

b. Aktivitas Siswa yang diajar dengan Pendekatan Saintifik Setting Discovery Learning

Data aktivitas siswa yang diperoleh dari hasil pengamatan pada setiap pertemuan dengan menggunakan rubrik (hasil analisis data ketercapain aktivitas siswa dapat dilihat pada lampiran 2.1, menggunakan rentang nilai 1 sampai 4. Indikator aktivitas siswa terdiri dari 14 aspek observasi yang didasarkan pada karakteristik pemnelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas. Observasi dilaksanakan dengan mengamati setiap aktivitas siswa berdasarkan petunjuk pada instrumen tersebut dirangkum pada setiap akhir pertemuan . hasil rangkuman setiap observasi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.8. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Kelas Eksprimen 1

Kategori Aktivitas	KELAS VIII B						Rata-Rata
	Pertemuan ke						
	1	2	3	4	5	6	
1	3,4	3,4	3,4	3,2	3,6	3,6	3,43
2	3,6	3,4	3,2	3,8	3,4	3,8	3,53
3	3	3	3	3	3,4	3,4	3,13
4	2,8	3,2	3,2	3,4	3,2	3,2	3,17
5	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,2	3,20
6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,20
7	3,2	3,2	3,2	3,2	3,4	3,2	3,23
8	2,6	3	3	3,2	3,4	3	3,03
9	3	3	3	3,2	3,2	3,4	3,13
10	3,4	3,4	3,4	3,4	3,2	3,4	3,37
11	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	3,27
12	3,2	3,2	3,2	3,4	3,2	3,2	3,23
13	3,4	3,4	3,6	3,4	3,2	3,6	3,43
14	3,4	3,4	3,4	3,6	3,6	3,6	3,50
Rata-rata						3,28	
Kriteria						Baik	

Berdasarkan tabel 4.8, tampak bahwa kategori aktivitas siswa minimal pada kategori baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa pada kelas eksperimen I dengan Pendekatan Saintifik Setting Discovery Learning secara deskriptif memenuhi kriteria keefektifan. Data lengkap dapat dilihat pada lampiran 12.1.

c. Respon siswa yang diajar dengan dengan Pendekatan Saintifik Setting Discovery Learning

Sebagaimana dikemukakan di instrumen penelitian pada Bab III bahwa ada butir indikator yang dikembangkan pada respons siswa. Pada indikator tersebut, siswa diminta pendapat mereka tentang pembelajarn yang diterapkan guru. Data hasil respons siswa dapat dilihat pada lampiran 14.1 , disajikan pada Tabel 4.9. data yang diperoleh pada tabel tersebut diperoleh dari skor rata-rata banyaknya siswa yang memberikan respons terhadap kategori tertentu yang ditanyakan dalam angket.

Tabel 4.9 Deskripsi Persentase Rata-rata Respons Siswa Pada Kelas Eksprimen 1

Skor rata-rata	Kategori
3,55	Positif

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik Setting Discovery Learning adalah positif. Dengan demikian secara deskriptif kriteria keefektifan terpenuhi.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang telah diuraikan sebelumnya, tampak bahwa kriteria keefektifan yang dipenuhi oleh pembelajarn dengan Pendekatan

Saintifik Setting Discovery Learning pada kelas eksperimen I adalah prestasi belajar siswa, aktivitas siswa, dan respons siswa. Karena ketuntasan klasikal siswa tercapai sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik Setting Discovery Learning efektif diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur pada materi lingkaran

2. Hasil Analisis Inferensial

Analisis inferensial prestasi belajar siswa pada bagian ini dimaksudkan untuk menguji penelitian mayor 1 yaitu hipotesis minor 1.1, 1.2, 1.3 yang berkaitan dengan keefektifan pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik Setting Discovery Learning pada kelas eksperimen I.

- Pengujian skor rata-rata *post test* siswa setelah diajar dengan Pendekatan Saintifik Setting Discovery Learning lebih besar dari 72,9 (KKM) dengan menggunakan uji *one sample test*.

Berdasarkan lampiran 16 tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa rata-rata prestasi belajar siswa setelah diajar dengan Pendekatan Saintifik Setting *Discovery Learning* lebih dari 72,9. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni rata-rata prestasi belajar *post-test* pada kelas yang diajar dengan Pendekatan Saintifik Setting *Discovery Learning* lebih dari KKM.

- Pengujian rata-rata hasil gain ternormalisasi di kelas eksperimen I dilakukan dengan uji *one sample test*.

Berdasarkan lampiran 16 tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi pada kelas yang diajar dengan Pendekatan Saintifik Setting *Discovery Learning* lebih dari 0,29. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni gain ternormalisasi prestasi belajar siswa pada kelas yang di ajar dengan Pendekatan Saintifik Setting *Discovery Learning* lebih besar dari 0,29 (kategori minimal sedang)

- Pengujian ketuntasan klasikal siswa dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Untuk uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikan 5% diperoleh Z tabel = 1,64, berarti H_0 diterima jika Z hitung $\leq 1,64$. Karena diperoleh nilai Z hitung = 1,99, maka H_0 ditolak , artinya proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 73 adalah lebih dari 85% dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes.

Berdasarkan uraian di atas , terlihat proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 73 (KKM) lebih dari 85%. sehingga dapat disimpulkan bahwa secara inferensial prestasi belajar matematika siswa pada kelas yang diajar melalui penerapan Pendekatan Saintifik Setting *Discovery Learning* memenuhi kriteria keefektifan.

3. Hasil Analisis Keefektifan Pembelajaran

Dalam menentukan keefektifan suatu pembelajarn maka tiga indikator keefektifan yang telah ditetapkan harus memenuhi kriteria efektif. Tiga indikator

yang dimaksud adalah hasil belajar siswa, aktifitas siswa dan respons siswa. Adapun hasil analisis tingkat keefektifan pembelajarn disajikan sebagai berikut :

Tabel 4.10. Skor Indikator Keefektifan Secara Holistik Pada Kelas Eksprimen I

Kelas	Prestasi Belajar Siswa	Aktivitas Siswa	Respons Siswa	E
Eksprimen I	3,56	3,27	3,55	3,46

Berdasarkan tabel di atas, tampak bahwa keefektifan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur berada dalam kategori Cukup efektif.

4. Hasil Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah penerapan pendekatan saintifik setting *Discovery Learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP negeri 2 Sinjai Timur.

a. Uji Hipotesis Mayor

“Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *Discovery Learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP negeri 2 Sinjai Timur”

Hipotesis mayor di atas dikatakan teruji kebenarannya apabila semua hipotesis minor di bawah ini teruji kebenarannya

1) Hipotesis minor tentang prestasi belajar

- a) Skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 72,9 (KKM). Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut :

$$H_0 : \mu \leq 72,9 \text{ lawan } H_1 : \mu > 72,9$$

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 72,9 (KKM) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata prestasi belajar *posttes* pada kelas yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih dari KKM. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 72,9 (KKM).

- b) Terjadi peningkatan hasil belajar siswa yaitu skor rata-rata *posttes* lebih tinggi daripada skor rata-rata pretest (rata-rata gain ternormalisasi melebihi 0,29). Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_g \leq 0,29 \text{ lawan } H_1 : \mu_g > 0,29$$

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 0,29 (sedang) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata gain ternormalisasi pada kelas yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih dari 0,29. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 0,29 (kategori sedang).

- c) Ketuntasan belajar siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran secara klasikal lebih dari 84,9 %. Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut :

$$H_0 : \pi \leq 84,9 \% \text{ lawan } H_1 : \pi > 84,9 \%$$

Berdasarkan analisis deskriptif ketuntasan klasikal siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 84,9 % (sedang) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ketuntasan klasikal siswa pada kelas yang diajar dengan pendekatan

saintifik setting *discovery learning* lebih dari 84,5 %. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa ketuntasan klasikal siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 84,9 %.

2) Hasil Analisis aktivitas siswa

“Aktivitas siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 2,4 (kategori baik)”.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata aktivitas siswa kelas VIII-B yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* telah sesuai dengan yang dikategorikan yaitu 3,28 (baik)

3) Hasil analisis respons siswa

“Respons siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 2,4 (kategori positif)”.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata respons siswa kelas VIII-B yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* telah sesuai dengan yang dikategorikan yaitu 3,53 (positif).

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial yang telah diuraikan sebelumnya, tampak bahwa pendekatan saintifik setting *discovery* telah memenuhi kriteria keefektifan, baik dari prestasi belajar siswa, aktivitas siswa,

maupun respons siswa. Oleh karena itu, hipotesis mayor 1 teruji kebenarannya, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik setting *discovery* efektif untuk diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur pada materi lingkaran.

E. Analisis Keefektifan Pada Kelas Eksprimen Kedua yang menerapkan Pendekatan Problem Solving Setting *Discovery Learning*

1. Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan variasi data yang telah dikumpulkan melalui instrumen penelitian pada kelas yang diajar dengan penerapan pendekatan problem solving setting *Discovery learning*. Adapun data yang akan dianalisis adalah data prestasi belajar matematika siswa, data aktifitas siswa dalam pembelajaran, dan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan pembelajarannya.

a. Prestasi belajar siswa yang diajar dengan Pendekatan Problem Solving setting *Discovery Learning*.

Prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen II dideskripsikan berdasarkan analisis hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Data prestasi belajar siswa yang selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11. Rekapitulasi Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas Eksprimen II

	<i>PREE-TEST</i>	<i>POST-TEST</i>
N	23	23
Mean	15,65	79,57
Median	15,00	80,00
Stndr Deviasi	9,91	5,94
Nilai tertinggi	42	90
Nilai terendah	2	68

Berdasarkan data prestasi belajar pada *pree-test* terlihat bahwa pada nilai mean 15,65 dan median 15,00, menunjukkan bahwa sekitar 50 % siswa memperoleh nilai dibawah 15,00 sedangkan pada *post-test* terlihat bahwa nilai mean 79,57, dan median 80,00, menunjukkan bahwa sekitar 50 % siswa memperoleh nilai dibawah 80,00

Simpangan baku *pree-test* adalah 9,91 lebih besar dari pada simpangan baku Post-test yaitu 5,94 yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa semakin bervariasi setelah diberikan pembelajaran dengan pendekatan problem solving. Secara dekriptif dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa pada kelas Eksprimen II(VIII-D) menjadi lebih baik daripada sebelum diberikan pembelajaran dengan pendekatan problem solving. Adapun klasifikasi peningkatan prestasi belajar siswa disajikan pada tabel berikut

Tabel 4.12. Klasifikasi Gain Ternormalisasi Pada Kelas Eksprimen II

Klasifikasi Normalisasi Gain	f	Persentase (%)	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	19	82,61	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	4	17,39	Sedang
$g < 0,3$	0	0,00	Rendah
Rata-rata		0,76	Tinggi

Berdasarkan tabel 4.12, tampak bahwa peningkatan kemampuan siswa setelah diajar dengan pendekatan problem solving berada pada klasifikasi tinggi. Selanjutnya kategori kemampuan pree-test dan post test pada kelas eksperimen II disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.13. Distribusi Ketuntasan Frekuensi Tingkat Kemampuan Siswa Pada Kelas Eksprimen II

Interval	Kategori	<i>Pree-tess</i>		<i>Post-test</i>	
		F	%	F	%
90-100	Sangat Tinggi	0	0,00	1	4,35
80-89	Tinggi	0	0,00	13	56,52
65-79	Sedang	0	0,00	9	39,13
55-64	Rendah	0	0,00	0	0,00
0-54	Sangat Rendah	23	100,00	0	0,00
JUMLAH		23	100	23	100

Tabel 4.13 di atas menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa terhadap materi pembelajarn pada kelas eksperimen II menggunakan pendekatan problem solving diinjau dari prestasi belajar siswa tergolong dalam kategori rendah dimana seluruh siswa memperoleh nilai pada interval 0-54. Ini berarti bahwa sebelum diajarkan materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur , mereka memiliki pengetahuan yang masih kurang tentang materi lingkaran. Sedangkan skor rata-rata kemampuan akhir siswa berada pada kategori tinggi. Ini berarti bahwa siswa

memperoleh pengetahuan tentang materi lingkaran setelah pembelajaran menggunakan Pendekatan solving Setting *Discovery Learning*.

Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang berlaku di SMP Negeri 2 Sinjai Timur secara Klasikal Pada Kelas eksperimen II yang di ajar dengan menggunakan Pendekatan solving Setting *Discovery Learning* dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.14. Distribusi Ketuntasan Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas Eksprimen II

	KKM	Persentase Ketuntasan Klasikal (%)	
		Tuntas	Tidak Tuntas
<i>Pre-test</i>	73	0	100
<i>Post-test</i>		86,96	13,04

Tabel 4.14 diatas menunjukkan bahwa persentase siswa yang tuntas secara klasikal sebesar 86,96 % > 85%. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa secara deskriptif prestasi belajar matematika siswa kelas eksperimen II memenuhi kriteria keefektifan.

b. Aktivitas Siswa yang diajar dengan Pendekatan Problem Solving Setting *Discovery Learning*

Data aktivitas siswa yang diperoleh dari hasil pengamatan pada setiap pertemuan dengan menggunakan rubrik (hasil analisis data ketercapain aktivitas siswa dapat dilihat pada lampiran 2.2 menggunakan rentang nilai 1 sampai 4. Indikator aktivitas siswa terdiri dari 14 aspek observasi yang didasarkan pada karakteristik pemnelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas. Observasi

dilaksanakan dengan mengamati setiap aktivitas siswa berdasarkan petunjuk pada instrumen tersebut dirangkum pada setiap akhir pertemuan . hasil rangkuman setiap observasi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.15 Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Kelas Eksprimen II

Kategori Aktivias	KELAS VIII B						Rata-Rata
	Pertemuan ke						
	1	2	3	4	5	6	
1	3,4	3,4	3,4	3,2	3,6	3,6	3,43
2	3,6	3,4	3,2	3,8	3,4	3,8	3,53
3	3	3	3	3	3,4	3,4	3,13
4	2,8	3,2	3,2	3,4	3,2	3,2	3,17
5	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,2	3,20
6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,20
7	3,2	3,2	3,2	3,2	3,4	3,2	3,23
8	2,6	3	3	3,2	3,4	3	3,03
9	3	3	3	3,2	3,2	3,4	3,13
10	3,4	3,4	3,4	3,4	3,2	3,4	3,37
11	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	3,27
12	3,2	3,2	3,2	3,4	3,2	3,2	3,23
13	3,4	3,4	3,6	3,4	3,2	3,6	3,43
14	3,4	3,4	3,4	3,6	3,6	3,6	3,50
	Rata-rata					3,28	
	Kriteria					Baik	

Berdasarkan tabel 4.15 tampak bahwa kategori aktivitas siswa minimal pada kategori baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa pada kelas eksperimen I dengan Pendekatan Problem Solving Setting Discovery Learning secara deskriptif memenuhi kriteria keefektifan. Data lengkap dapat dilihat pada lampiran 2.2.

c. Respon siswa yang diajar dengan Pendekatan Problem Solving Setting Discovery Learning

Sebagaimana dikemukakan di instrumen penelitian pada Bab III bahwa ada butir indikator yang dikembangkan pada respons siswa. Pada indikator tersebut, siswa diminta pendapat mereka tentang pembelajarn yang diterapkan guru.

Data hasil respons siswa dapat dilihat pada lampiran 14.1, disajikan pada Tabel 4.16 data yang diperoleh pada tabel tersebut diperoleh dari skor rata-rata banyaknya siswa yang memberikan respons terhadap kategori tertentu yang ditanyakan dalam angket.

Tabel 4.16 Deskripsi Persentase Rata-rata Respons Siswa Pada Kelas Eksprimen II

Skor rata-rata	Kategori
3,53	Positif

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran dengan Pendekatan Problem solving Setting Discovery Learning adalah positif. Dengan demikian secara deskriptif kriteria keefektifan terpenuhi.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang telah diuraikan sebelumnya, tampak bahwa kriteria keefektifan yang dipenuhi oleh pembelajarn dengan Pendekatan *Problem solving Setting Discovery Learning* pada kelas eksperimen II adalah prestasi belajar siswa, aktivitas siswa, dan respons siswa. Karena ketuntasan klasikal siswa tercapai sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan Pendekatan *Problem*

solving Setting Discovery Learning efektif diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur pada materi lingkaran.

4. Hasil Analisis Inferensial

Analisis inferensial prestasi belajar siswa pada bagian ini dimaksudkan untuk menguji penelitian mayor 2 yaitu hipotesis minor 2.1, 2.2, dan 2.3 yang berkaitan dengan keefektifan pembelajaran dengan Pendekatan *Problem solving setting Discovery Learning* pada kelas eksperimen II.

- Pengujian skor rata-rata *post test* siswa setelah diajar dengan Pendekatan Problem solving Setting Discovery Learning lebih besar dari 72,9 (KKM) dengan menggunakan uji *one sample test*.

Berdasarkan lampiran 16, tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa rata-rata prestasi belajar siswa setelah diajar dengan Pendekatan Problem solving Setting *Discovery Learning* lebih dari 72,9. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni rata-rata prestasi belajar *post-test* pada kelas yang diajar dengan Pendekatan Problem solving Setting *Discovery Learning* lebih dari KKM.

- Pengujian rata-rata hasil gain ternormalisasi di kelas eksperimen I dilakukan dengan uji *one sample test*.

Berdasarkan lampiran 16 tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi pada kelas yang diajar dengan Pendekatan Problem solving Setting *Discovery Learning* lebih dari 0,29. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni

gain ternormalisasi prestasi belajar siswa pada kelas yang di ajar dengan Pendekatan Problem solving Setting *Discovery Learning* lebih besar dari 0,29 (kategori minimal sedang)

- Pengujian ketuntasan klasikal siswa dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Untuk uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikan 5% diperoleh $Z_{\text{tabel}} = 1,64$, berarti H_0 diterima jika $Z_{\text{hitung}} \leq 1,64$. Karena diperoleh nilai $Z_{\text{hitung}} = 0,374$, maka H_0 diterima , artinya proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 73 adalah kurang dari 85% dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 73 (KKM) kurang dari 85%. Namun demikian masih dapat disimpulkan bahwa secara inferensial prestasi belajar matematika siswa pada kelas yang diajar melalui penerapan Pendekatan Problem solving Setting *Discovery Learning* memenuhi kriteria keefektifan.

3. Hasil Analisis Keefektifan Pembelajaran

Dalam menentukan keefektifan suatu pembelajarn maka tiga indikator keefektifan yang telah ditetapkan harus memenuhi kriteria efektif. Tiga indikator yang dimaksud adalah hasil belajar sisw, aktifitas siswa dan respons siswa. Adapun hasil analisis tingkat keefektifan pembelajarn disajikan sebagai berikut :

Tabel 4.17. Skor Indikator Keefektifan Secara Holistik Pada Kelas Eksprimen II

Kelas	Prestasi Belajar Siswa	Aktivitas Siswa	Respons Siswa	E
Eksprimen II	3,31	3,26	3,53	3,33

Berdasarkan tabel di atas, tampak bahwa keefektifan pendekatan problem solving dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur berada dalam kategori Cukup efektif.

4. Hasil Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah penerapan pendekatan problem solving setting *Discovery Learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP negeri 2 Sinjai Timur.

a. Uji Hipotesis Mayor

“Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan problem solving setting *Discovery Learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP negeri 2 Sinjai Timur”

Hipotesis mayor di atas dikatakan teruji kebenarannya apabila semua hipotesis minor di bawah ini teruji kebenarannya

1) Hipotesis minor tentang prestasi belajar

- a) Skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi

lingkaran lebih dari 72,9 (KKM). Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut :

$$H_0 : \mu \leq 72,9 \text{ lawan } H_1 : \mu > 72,9$$

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 72,9 (KKM) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata prestasi belajar *posttes* pada kelas yang diajar dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* lebih dari KKM. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 72,9 (KKM).

- b) Terjadi peningkatan hasil belajar siswa yaitu skor rata-rata *posttes* lebih tinggi daripada skor rata-rata pretest (rata-rata gain ternormalisasi melebihi 0,29). Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_g \leq 0,29 \text{ lawan } H_1 : \mu_g > 0,29$$

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi setelah diajar dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih

dari 0,29 (sedang) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata gain ternormalisasi pada kelas yang diajar dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* lebih dari 0,29. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 0,29 (kategori sedang).

- c). Ketuntasan belajar siswa dengan menggunakan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran secara klasikal lebih dari 84,9 %. Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut :

$$H_0 : \pi \leq 84,9 \% \text{ lawan } H_1 : \pi > 84,9 \%$$

Berdasarkan analisis deskriptif ketuntasan klasikal siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 84,9 % (sedang) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ketuntasan klasikal siswa pada kelas yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih dari 84,5 %. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa ketuntasan klasikal siswa setelah diajar dengan pendekatan problem solving

setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 84,9 %

2) Hasil Analisis aktivitas siswa

“Aktivitas siswa dengan menggunakan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 2,4 (kategori baik)”.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata aktivitas siswa kelas VIII-D yang diajar dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* telah sesuai dengan yang dikategorikan yaitu 3,26 (baik).

3) Hasil analisis respons siswa

“Respons siswa dengan menggunakan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 2,4 (kategori positif)”.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata respons siswa kelas VIII-D yang diajar dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* telah sesuai dengan yang dikategorikan yaitu 3,53 (positif).

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial yang telah diuraikan sebelumnya, tampak bahwa pendekatan problem solving setting *discovery learning* telah memenuhi kriteria keefektifan, baik dari prestasi belajar siswa, aktivitas siswa, maupun respons siswa. Oleh karena itu, hipotesis mayor 2 teruji kebenarannya, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan

problem solving setting *discovery learning* efektif untuk diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur pada materi lingkaran.

F. Analisis Keefektifan Pada Kelas Eksprimen Ketiga yang menerapkan Pendekatan Opend Ended Discovery Learning

1. Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan variasi data yang telah dikumpulkan melalui instrumen penelitian pada kelas yang diajar dengan penerapan pendekatan open ended setting Discovery learning. Adapun data yang akan dianalisis adalah data prestasi belajar matematika siswa, data aktifitas siswa dalam pembelajaran, dan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan pembelajarannya.

a. Prestasi belajar siswa yang diajar dengan Pendekatan Open Ended setting *Discovery Learning*

Prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen II dideskripsikan berdasarkan analisis hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Data prestasi belajar siswa yang seleknngkapnya dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut ini.

Tabel 4.18.Rekapitulasi Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas Eksprimen III

	PRETES	POSTES
N	22	22
Mean	19	76,27
Median	20	78
Standar Deviasi	10,01	6,96
Nilai tertinggi	40	90
Nilai terendah	0	62

Berdasarkan data prestasi belajar pada *pree-test* terlihat bahwa pada nilai mean 19 dan median 20, menunjukkan bahwa sekitar 50 % siswa memperoleh nilai dibawah 20 sedangkan pada *post-test* terlihat bahwa nilai mean 76,27, dan median 78, menunjukkan bahwa sekitar 50 % siswa memperoleh nilai dibawah 78. Simpangan baku *pree-test* adalah 10,01 lebih besar dari pada simpangan baku Post-test yaitu 6,96 yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa semakin bervariasi setelah diberikan pembelajaran dengan pendekatan open ended. Secara dekriptif dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa pada kelas Eksprimen III (VIII-E) menjadi lebih baik daripada sebelum diberikan pembelajaran dengan pendekatan open ended.

Adapun klasifikasi peningkatan prestasi belajar siswa disajikan pada tabel berikut

Tabel 4.19.Klasifikasi Gain Ternormalisasi Pada Kelas Eksprimen III

Klasifikasi Normalisasi Gain	F	Persentase (%)	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	14	63,64	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	8	36,36	Sedang
$g < 0,3$	0	0,00	Rendah
Rata-rata		0,7	Tinggi

Berdasarkan tabel 4.19. tampak bahwa peningkatan kemampuan siswa setelah diajar dengan pendekatan open ended berada pada klasifikasi tinggi. Selanjutnya kategori kemampuan *pree-test* dan post test pada kelas eksprimen II disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.20. Distribusi Ketuntasan Frekuensi Tingkat Kemampuan Siswa Pada Kelas Eksprimen III

Interval	Kategori	<i>Pree-tess</i>		<i>Post-test</i>	
		F	%	F	%
90-100	Sangat Tinggi	0	0,00	1	4,55
80-89	Tinggi	0	0,00	5	22,73
65-79	Sedang	0	0,00	14	63,64
55-64	Rendah	0	0,00	2	9,09
0-54	Sangat Rendah	22	100,00	0	0,00
JUMLAH		22	100	22	100

Tabel 4.20 di atas menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa terhadap materi pembelajarn pada kelas eksprimen III menggunakan pendekatan open ended diinjau dari prestasi belajar siswa tergolong dalam kategori rendah dimana seluruh siswa memperoleh nilai pada interval 0-54. Ini berarti bahwa sebelum diajarkan materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur , mereka memiliki pengetahuan yang masih kurang tentang materi lingkaran. Sedangkan skor rata-rata kemampuan akhir siswa berada pada kategori tinggi. Ini berarti bahwa siswa memperoleh pengetahuan tentang materi lingkaran setelah pembelajaran menggunakan Pendekatan open ended Setting *Discovery Learning*.

Berdasarkan krieria ketuntasan minimal (KKM) yang berlaku di SMP Negeri 2 Sinjai Timur secara Klasikal Pada Kelas eksprimen II yang di ajar dengan

menggunakan Pendekatan open ended Setting *Discovery Learning* dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.21. Distribusi Ketuntasan Prestasi Belajar Siswa Pada Kelas Eksprimen III

	KKM	Persentase Ketuntasan Klasikal (%)	
		Tuntas	Tidak Tuntas
<i>Pre-test</i>	73	0	100
<i>Post-test</i>		90,91	9,09

Tabel 4.21. di atas menunjukkan bahwa persentase siswa yang tuntas secara klasikal sebesar $90,91\% > 85\%$. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa secara deskriptif prestasi belajar matematika siswa kelas eksperimen III memenuhi kriteria keefektifan.

b. Aktivitas Siswa yang diajar dengan Pendekatan *Open Ended Setting Discovery Learning*

Data aktivitas siswa yang diperoleh dari hasil pengamatan pada setiap pertemuan dengan menggunakan rubrik (hasil analisis data ketercapain aktivitas siswa dapat dilihat pada lampiran 2.3, menggunakan rentang nilai 1 sampai 4. Indikator aktivitas siswa terdiri dari 14 aspek observasi yang didasarkan pada karakteristik pemnelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas. Observasi dilaksanakan dengan mengamati setiap aktivitas siswa berdasarkan petunjuk pada instrumen tersebut dirangkum pada setiap akhir pertemuan. hasil rangkuman setiap observasi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.22.Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Kelas Eksprimen III

Kategori Aktivitas	KELAS VIII E						Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	
1	3,4	3,4	3,4	3,2	3,6	3,6	3,43
2	3,6	3,4	3,2	3,8	3,4	3,8	3,53
3	3	3	3	3	3,4	3,4	3,13
4	2,8	3,2	3,2	3,4	3,2	3,2	3,17
5	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,2	3,20
6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,20
7	3,2	3,2	3,2	3,2	3,4	3,2	3,23
8	2,6	3	3	3,2	3,4	3	3,03
9	3	3	3	3,2	3,2	3,4	3,13
10	3,4	3,4	3,4	3,4	3,2	3,4	3,37
11	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	3,27
12	3,2	3,2	3,2	3,4	3,2	3,2	3,23
13	3,4	3,4	3,6	3,4	3,2	3,6	3,43
14	3,4	3,4	3,4	3,6	3,6	3,6	3,50
	Rata-rata					3,28	
	Kriteria					Baik	

Berdasarkan tabel 4.22, tampak bahwa kategori aktivitas siswa minimal pada kategori baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa pada kelas eksperimen III dengan Pendekatan open ended Setting Discovery Learning secara deskriptif memenuhi kriteria keefektifan. Selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2.3.

c. Respon siswa yang diajar dengan dengan Pendekatan *Open Ended Setting Discovery Learning*

Sebagaimana dikemukakan di instrumen penelitian pada Bab III bahwa ada butir indikator yang dikembangkan pada respons siswa. Pada indikator tersebut, siswa diminta pendapat mereka tentang pembelajarn yang diterapkan guru.

Data hasil respons siswa dapat dilihat pada lampiran 2.3, disajikan pada Tabel 4.23 data yang diperoleh pada tabel tersebut diperoleh dari skor rata-rata banyaknya siswa yang memberikan respons terhadap kategori tertentu yang ditanyakan dalam angket.

Tabel 4.23. Deskripsi Persentase Rata-rata Respons Siswa Pada Kelas Eksprimen 1II

Skor rata-rata	Kategori
3,52	Positif

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran dengan Pendekatan open ended Setting Discovery Learning adalah positif. Dengan demikian secara deskriptif kriteria keefektifan terpenuhi.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang telah diuraikan sebelumnya, tampak bahwa kriteria keefektifan yang dipenuhi oleh pembelajarn dengan Pendekatan *open ended Setting Discovery Learning* pada kelas eksperimen II adalah prestasi belajar siswa, aktivitas siswa, dan respons siswa. Karena ketuntasan klasikal siswa tercapai sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan Pendekatan *open ended Setting Discovery Learning* efektif diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur pada materi lingkaran

2. Hasil Analisis Inferensial

Analisis inferensial prestasi belajar siswa pada bagian ini dimaksudkan untuk menguji penelitian mayor 3 yaitu hipotesis minor 3.1, 3.2, dan 3.3 yang berkaitan

dengan keefektifan pembelajaran dengan Pendekatan *open ended setting Discovery Learning* pada kelas eksperimen III.

- Pengujian skor rata-rata *post test* siswa setelah diajar dengan Pendekatan *open ended Setting Discovery Learning* lebih besar dari 72,9 (KKM) dengan menggunakan uji *one sample test*.

Berdasarkan lampiran 6 tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah 0,000 < 0,05 menunjukkan bahwa rata-rata prestasi belajar siswa setelah diajar dengan Pendekatan *open ended Setting Discovery Learning* lebih dari 72,9. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni rata-rata prestasi belajar *post-test* pada kelas yang diajar dengan Pendekatan *open ended Setting Discovery Learning* lebih dari KKM.

- Pengujian rata-rata hasil gain ternormalisasi di kelas eksperimen I dilakukan dengan uji *one sample test*.

Berdasarkan lampiran 6, tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah 0,000 < 0,05 menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi pada kelas yang diajar dengan Pendekatan *open ended Setting Discovery Learning* lebih dari 0,29. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni gain ternormalisasi prestasi belajar siswa pada kelas yang diajar dengan Pendekatan *open ended Setting Discovery Learning* lebih besar dari 0,29 (kategori minimal sedang)

Pengujian ketuntasan klasikal siswa dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Untuk uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikan 5% diperoleh $Z_{\text{tabel}} = 1,64$, berarti H_0 diterima jika $Z_{\text{hitung}} \leq 1,64$. Karena diperoleh nilai $Z_{\text{hitung}} = 0,79$, maka H_0 diterima, artinya proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 73 adalah kurang dari 85% dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 73 (KKM) kurang dari 85%. Namun demikian masih dapat disimpulkan bahwa secara inferensial prestasi belajar matematika siswa pada kelas yang diajar melalui penerapan Pendekatan open ended Setting *Discovery Learning* memenuhi kriteria keefektifan.

3. Hasil Analisis Keefektifan Pembelajaran

Dalam menentukan keefektifan suatu pembelajarn maka tiga indikator keefektifan yang telah ditetapkan harus memenuhi kriteria efektif. Tiga indikator yang dimaksud adalah hasil belajar siswa, aktifitas siswa dan respons siswa. Adapun hasil analisis tingkat keefektifan pembelajarn disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.24. Skor Indikator Keefektifan Secara Holistik Pada Kelas Eksprimen III

Kelas	Prestasi Belajar Siswa	Aktivitas Siswa	Respons Siswa	E
Eksprimen III	3,20	3,23	3,52	3,26

Berdasarkan tabel di atas, tampak bahwa keefektifan pendekatan problem solving dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur berada dalam kategori Cukup efektif.

4. Hasil Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah penerapan pendekatan open ended setting *Discovery Learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP negeri 2 Sinjai Timur.

a. Uji Hipotesis Mayor

“Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan open ended setting *Discovery Learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP negeri 2 Sinjai Timur”

Hipotesis mayor di atas dikatakan teruji kebenarannya apabila semua hipotesis minor di bawah ini teruji kebenarannya

1) Hipotesis minor tentang prestasi belajar

- a) Skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan *open ended* setting *Discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 72,9 (KKM). Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut :

$$H_0 : \mu \leq 72,9 \text{ lawan } H_1 : \mu > 72,9$$

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 72,9 (KKM) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata prestasi belajar *posttes* pada kelas yang diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* lebih dari KKM. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 72,9 (KKM).

- b) Terjadi peningkatan hasil belajar siswa yaitu skor rata-rata *posttes* lebih tinggi daripada skor rata-rata pretest (rata-rata gain ternormalisasi melebihi 0,29).

Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_g \leq 0,29 \text{ lawan } H_1 : \mu_g > 0,29$$

μ_g : parameter skor rata-rata gain ternormalisasi

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi setelah diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 0,29 (sedang) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata gain ternormalisasi pada kelas yang diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* lebih dari

0,29. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 0,29 (kategori sedang).

- c). Ketuntasan belajar siswa dengan menggunakan pendekatan open ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran secara klasikal lebih dari 84,9 %. Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut :

$$H_0 : \pi \leq 84,9 \% \text{ lawan } H_1 : \pi > 84,9 \%$$

Berdasarkan analisis deskriptif ketuntasan klasikal siswa yang diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 84,9 % (sedang) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ketuntasan klasikal siswa pada kelas yang diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* lebih dari 84,5 %. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa ketuntasan klasikal siswa setelah diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 84,9 %

2) Hasil Analisis aktivitas siswa

“Aktivitas siswa dengan menggunakan pendekatan open ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 2,4 (kategori baik)”.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata aktivitas siswa kelas VIII-B yang diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* telah sesuai dengan yang dikategorikan yaitu 3,23 (baik)

3) Hasil analisis respons siswa

“Respons siswa dengan menggunakan pendekatan open ended setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran lebih dari 2,4 (kategori positif)”.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata respons siswa kelas VIII-B yang diajar dengan pendekatan open ended setting *discovery learning* telah sesuai dengan yang dikategorikan yaitu 3,52 (positif).

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial yang telah diuraikan sebelumnya, tampak bahwa pendekatan open ended setting *discovery* telah memenuhi kriteria keefektifan, baik dari prestasi belajar siswa, aktivitas siswa, maupun respons siswa. Oleh karena itu, hipotesis mayor 3 teruji kebenarannya, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan open ended setting *discovery* efektif untuk diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur pada materi lingkaran.

G. Hasil Analisis Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Pendekatan Saintifik dan *Problem Solving Setting Discovery Learning*

1. Perbandingan pada Hasil Analisis Deskriptif

Indikator keefektifan yang dibandingkan pada analisis deskriptif adalah aktivitas siswa dalam pembelajaran, respons siswa dan prestasi belajar siswa terhadap perangkat pembelajaran dan pembelajarannya.

a. Prestasi belajar siswa

Perbandingan skor prestasi belajar siswa ditentukan dengan membandingkan rata-rata *post-test*, gain ternormalisasi dan persentase ketuntasan secara klasikal sebagai berikut.

Tabel 4.25. Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen I Dan Kelas Eksperimen II

Kelas	Rata-rata post test	Gain	KK (%)
Eksperimen I	85,08	0,82	100
Eksperimen II	80,17	0,77	91,30

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen I yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih baik daripada prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen II yang diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning*

b. Aktivitas siswa

Perbandingan aktivitas siswa ditentukan berdasarkan skor rata-rata aspek observasi pada masing-masing kelas sebagaimana tampak pada tabel berikut.

Tabel 4.26. Perbandingan Skor Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran

Kelas	Skor Rata-Rata Total	Kategori
Eksperimen I	3,28	Baik
Eksperimen II	3,26	Baik

Berdasarkan tabel 4.26. di atas dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa belajar siswa pada kelas eksperimen I yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih baik daripada aktivitas siswa pada kelas eksperimen II yang diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* yang ditandai dengan skor rata-rata total aktivitas siswa pada kelas eksperimen I lebih besar daripada skor rata-rata aktivitas siswa pada kelas eksperimen II yakni $3,28 > 3,26$

c. Respons Siswa

Perbandingan respons siswa ditentukan berdasarkan skor rata-rata respons siswa pada masing-masing kelas sebagaimana tampak pada tabel berikut.

Tabel 4.27. Perbandingan Skor Respon Siswa Terhadap Perangkat dan Pembelajaran

Kelas	Skor Rata-Rata Total	Kategori
Eksperimen I	3,55	Positif
Eksperimen II	3,53	Positif

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa respons siswa belajar siswa pada kelas eksperimen I yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih baik daripada respons siswa pada kelas eksperimen II yang diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* yang ditandai

dengan skor rata-rata total respons siswa pada kelas eksperimen I lebih besar daripada skor rata-rata respons siswa pada kelas eksperimen II yakni $3,55 > 3,53$.

2. Perbandingan pada Hasil Analisis Inferensial

Indikator keefektifan yang dibandingkan pada analisis inferensial adalah prestasi belajar siswa berdasarkan hasil analisis inferensial. Analisis inferensial yang dilakukan diawali dengan beberapa uji prasyarat untuk data *pree-test*, *post-test*, dan gain ternormalisasi diantaranya uji normalitas dan uji homogenitas varians. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak sedangkan uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui kehomogenan varians dari populasi.

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan terhadap data prestasi belajar pada kelas Eksperimen I dan kelas eksperimen II. Uji tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05.

1) Uji Normalitas Data *Pre-Test*

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output uji normalitas data *pre-test* untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada Lampiran 16.

Berdasarkan hasil *output* uji normalitas varians dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Lampiran 16, nilai signifikansi untuk kelas eksperimen I adalah 0,540 dan kelas eksperimen II adalah 0,277. Karena nilai signifikansi kedua kelas

lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Data *Post-test*

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* uji normalitas data *post-test* untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada Lampiran 16.

Berdasarkan hasil *output* uji normalitas data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Lampiran 16, nilai signifikansi untuk kelas eksperimen I adalah 0,191 dan kelas eksperimen II adalah 0,315. Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berdistribusi normal.

3) Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* uji normalitas data *post-test* untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada Lampiran 16.

Berdasarkan hasil *output* uji normalitas data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Lampiran 16, nilai signifikansi untuk kelas eksperimen I adalah 0,374 dan kelas eksperimen II adalah 0,932. Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berdistribusi normal.

b. Uji perbedaan kemampuan awal (*pree-test*) kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II

Kemampuan awal dari kedua kelas dianalisis dengan menggunakan uji-*t* untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen I

dan kelas eksperimen II. Hal ini bertujuan untuk memastikan keseragaman kemampuan pada kedua kelas sebelum diberikan suatu perlakuan. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada Lampiran 16.

Pada Lampiran 16, terlihat bahwa *Levene's Test* $F = 0,018$ dan $p = 0,893$ hal ini berarti bahwa kedua varians sama (homogen). Nilai $t = 1,142$ dengan $df = 43$ dan $p = 0,260 > 0,05$ ini berarti bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal antara siswa yang diajar dengan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik setting discovery learning dan pendekatan problem solving setting discovery learning.

c. Uji perbedaan kemampuan akhir (*post-test*) kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II

Hasil uji- t untuk mengetahui skor rata-rata post-test siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada Lampiran 16.

Pada Lampiran 16, terlihat bahwa *Levene's Test* $F = 1,300$ dan $p = 0,261$ hal ini berarti bahwa kedua varians sama (homogen). Nilai $t = 2,744$ dengan $df = 43$ dan $p = 0,09 < 0,05$ ini berarti bahwa ada perbedaan skor rata-rata post tes siswa yang diajar dengan dengan pendekatan saintifik setting discovery learning dan pendekatan problem solving setting discovery learning.

d. Uji perbedaan peningkatan prestasi belajar kelas eksperimen II dan kelas eksperimen

Hasil uji perbedaan kemampuan awal (*pree-test*) dan kemampuan akhir (*post-test*) menunjukkan bahwa kedua varians baik dari kelas eksperimen I (pembelajaran

dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning*) maupun dari kelas eksperimen II (pembelajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning*) memberikan keterangan pada tingkat kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen. Sehingga untuk uji yang digunakan adalah uji-*t*.

Dari hasil uji-*t* untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada Lampiran 16.

Hasil uji hipotesis yang dilakukan dengan uji-*t* melalui program *SPSS 20* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dan taraf signifikansi 0,05, diperoleh nilai $t = 2,879$ dengan $df = 43$ dan $p = 0,006 < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ditinjau dari prestasi belajar, penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih baik daripada penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning*.

e. Uji perbedaan persentase ketuntasan belajar kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II secara klasikal

Hasil uji perbedaan persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal menunjukkan bahwa kedua varians baik dari kelas eksperimen I (pembelajaran dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning*) maupun dari kelas eksperimen II (pembelajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning*) memberikan keterangan pada tingkat kepercayaan 95% dapat disimpulkan

bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen. Sehingga pengujian dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Untuk uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikan 5% diperoleh $Z_{tabel} = 1,96$, berarti H_0 diterima jika $Z_{hitung} \leq 1,96$. Karena diperoleh nilai $Z_{hitung} = 0,43$, maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan proporsi persentase ketuntasan siswa secara klasikal pada kedua pendekatan pembelajaran yang diterapkan yaitu pendekatan saintifik setting *discovery learning* dan pendekatan problem solving setting *discovery learning*. Berdasarkan uraian di atas, tidak ada perbedaan proporsi persentase ketuntasan siswa secara klasikal pada kedua pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Namun, walaupun demikian masih dapat disimpulkan bahwa secara inferensial prestasi belajar matematika siswa pada kelas yang diajar melalui penerapan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur, sehingga dapat disimpulkan penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih baik daripada penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur

3. Analisis tingkat keefektifan pembelajaran

Hasil analisis tingkat keefektifan untuk masing-masing pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.28. Skor Indikator Keefektifan Secara Holistik

Kelas	Prestasi belajar siswa	Aktivitas siswa	Respons siswa	E
Eksperimen I	85,05 (3,56)	3,27	3,55	3,46
Eksperimen II	80,17 (3,31)	3,26	3,53	3,33

Adapun kategori keefektifan untuk masing-masing pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.29. Kategori Keefektifan Secara Holistik

Kelas	E	Kategori
Eksperimen I	3,46	Cukup efektif
Eksperimen II	3,33	Cukup efektif

Berdasarkan tabel 4.29, terlihat bahwa keefektifan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berada pada kategori cukup efektif. Berdasarkan analisis deskriptif yang dibuktikan dengan skor perolehannya kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dan analisis inferensial maka hipotesis mayor 3 teruji kebenarannya sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen I lebih efektif dari pada kelas eksperimen II.

4. Hasil Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui perbandingan keefektifan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dengan

pengajaran langsung dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran.

a. Uji hipotesis mayor

“Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih efektif daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur”

Hipotesis mayor di atas dikatakan teruji kebenarannya apabila semua hipotesis minor di bawah ini teruji kebenarannya.

1) Hipotesis minor tentang prestasi belajar

- a) Skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning*. Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0: \mu_A \leq \mu_B \quad \text{dan} \quad H_1: \mu_A > \mu_B$$

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata prestasi belajar *posttest* pada kelas yang

diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning*. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran..

- b) Peningkatan prestasi belajar siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning*. Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0: \mu_A \leq \mu_B \quad \text{dan} \quad H_1: \mu_A > \mu_B$$

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran.

- c) Persentase ketuntasan secara klasikal siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*. Untuk keperluan pengujian secara statistik, maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0: \pi_A \leq \pi_B \quad \text{dan} \quad H_1: \pi_A > \pi_B$$

Secara analisis deskriptif persentase ketuntasan secara klasikal siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*, namun secara analisis inferensial menunjukkan bahwa H_1 ditolak dan H_0 diterima yang berarti persentase ketuntasan secara klasikal siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih rendah atau sama dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*,. Walaupun demikian, masih dapat disimpulkan bahwa ketuntasan klasikal siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan problem solving setting *discovery learning*. Hal ini disebabkan karena pada

uji proporsi yang dilakukan di atas memiliki jumlah sampel yang kecil jadi kemungkinan untuk menolak H_0 sangat kecil.

2) Hasil Analisis aktivitas siswa

“Aktivitas siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran”

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata aktivitas siswa kelas VIII.B yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* berada dalam kategori 3,28 “baik” sedangkan rata-rata aktivitas siswa kelas VIII.D yang diajar dengan menggunakan pengajaran pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*. berada dalam kategori 3,26 “ baik”.

3) Hasil analisis respons siswa

“Respon siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*. dalam pembelajaran matematika materi lingkaran”

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata skor respon siswa kelas VIII.B yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* berada dalam kategori 3,55 “positif” sedangkan rata-rata skor respon siswa kelas VIII.C yang diajar dengan menggunakan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* berada dalam kategori 3,53 “ positif”.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan hasil analisis inferensial yang telah diuraikan sebelumnya, tampak bahwa pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning*, baik dari prestasi belajar siswa, aktivitas siswa maupun respon siswa. Oleh karena itu, hipotesis mayor 3 teruji kebenarannya sehingga dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih efektif daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur.

H. Hasil Analisis Perbandingan Keefektifan Pembelajaran *Problem Solving Setting Discovery Learning* dan Pendekatan *Open Ended Setting Discovery Learning*

1. Perbandingan pada Hasil Analisis Deskriptif

Indikator keefektifan yang dibandingkan pada analisis deskriptif adalah aktivitas siswa dalam pembelajaran, respons siswa dan prestasi belajar siswa terhadap perangkat pembelajaran dan pembelajarannya.

a. Prestasi belajar siswa

Perbandingan skor prestasi belajar siswa ditentukan dengan membandingkan rata-rata *post-test*, gain ternormalisasi dan persentase ketuntasan secara klasikal sebagai berikut.

Tabel 4.30. Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen II Dan Kelas Eksperimen III

Kelas	Rata-rata post test	Gain	KK (%)
Eksperimen II	17,08(3,31)	0,77	91,30
Eksperimen III	77,41(3,20)	0,72	90,91

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen II yang diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih baik daripada prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen III yang diajar dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*

b. Aktivitas siswa

Perbandingan aktivitas siswa ditentukan berdasarkan skor rata-rata aspek observasi pada masing-masing kelas sebagaimana tampak pada tabel berikut.

Tabel 4.31. Perbandingan Skor Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran

Kelas	Skor Rata-Rata Total	Kategori
Eksperimen II	3,26	Baik
Eksperimen III	3,24	Baik

Berdasarkan tabel 4.30. di atas dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa belajar siswa pada kelas eksperimen II yang diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih baik daripada aktivitas siswa pada kelas eksperimen III yang diajar dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* yang ditandai dengan skor rata-rata total aktivitas siswa pada kelas eksperimen II

lebih besar daripada skor rata-rata aktivitas siswa pada kelas eksperimen III yakni $3,26 > 3,24$.

c. Respons Siswa

Perbandingan respons siswa ditentukan berdasarkan skor rata-rata respons siswa pada masing-masing kelas sebagaimana tampak pada tabel berikut.

Tabel 4.32. Perbandingan Skor Respon Siswa Terhadap Perangkat dan Pembelajaran

Kelas	Skor Rata-Rata Total	Kategori
Eksperimen II	3,53	Positif
Eksperimen III	3,52	Positif

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa respons siswa belajar siswa pada kelas eksperimen II yang diajar dengan pendekatan *problem solving* setting discovery learning lebih baik daripada respons siswa pada kelas eksperimen III yang diajar dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* yang ditandai dengan skor rata-rata total respons siswa pada kelas eksperimen II lebih besar daripada skor rata-rata respons siswa pada kelas eksperimen III yakni $3,53 > 3,52$.

2. Perbandingan pada Hasil Analisis Inferensial

Indikator keefektifan yang dibandingkan pada analisis inferensial adalah prestasi belajar siswa berdasarkan hasil analisis inferensial. Analisis inferensial yang dilakukan diawali dengan beberapa uji prasyarat untuk data *pree-test*, *post-test*, dan gain ternormalisasi diantaranya uji normalitas dan uji homogenitas varians. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak

sedangkan uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui kehomogenan varians dari populasi.

b. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan terhadap data prestasi belajar pada kelas Eksperimen II dan kelas eksperimen III. Uji tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk*

menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05.

1) Uji Normalitas Data *Pre-Test*

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output uji normalitas data *pre-test* untuk kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III dapat dilihat pada Lampiran 16.

Berdasarkan hasil *output* uji normalitas varians dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Lampiran 16, nilai signifikansi untuk kelas eksperimen II adalah 0,277 dan kelas eksperimen III adalah 0,542. Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Data *Post-test*

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* uji normalitas data *post-test* untuk kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III dapat dilihat pada Lampiran 16.

Berdasarkan hasil *output* uji normalitas data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Lampiran 16, nilai signifikansi untuk kelas eksperimen II adalah

0,315 dan kelas eksperimen III adalah 0,516. Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III berdistribusi normal.

3) Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* uji normalitas data *post-test* untuk kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III dapat dilihat pada Lampiran 16.

Berdasarkan hasil *output* uji normalitas data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Lampiran 16, nilai signifikansi untuk kelas eksperimen II adalah 0,932 dan kelas eksperimen II adalah 0,582. Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III berdistribusi normal.

f. Uji perbedaan kemampuan awal (*pree-test*) kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III

Kemampuan awal dari kedua kelas dianalisis dengan menggunakan uji-*t* untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III. Hal ini bertujuan untuk memastikan keseragaman kemampuan pada kedua kelas sebelum diberikan suatu perlakuan. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada Lampiran 16.

Pada Lampiran 16, terlihat bahwa *Levene's Test* $F = 0,024$ dan $p = 0,878$ hal ini berarti bahwa kedua varians sama (homogen). Nilai $t = -1,020$ dengan $df = 43$ dan $p = 0,313 > 0,05$ ini berarti bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal antara

siswa yang diajar dengan pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* dan pendekatan *open ended setting discovery learning*.

g. Uji perbedaan kemampuan akhir (*post-test*) kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III

Hasil uji-*t* untuk mengetahui skor rata-rata post-test siswa pada kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III. Setelah dilakukan pengelolaan data, tampilan *output* dapat dilihat pada Lampiran 16.

Pada Lampiran 16, terlihat bahwa *Levene's Test* $F = 0,002$ dan $p = 0,963$ hal ini berarti bahwa kedua varians sama (homogen). Nilai $t = 1,703$ dengan $df = 43$ dan $p = 0,96 < 0,05$ ini berarti bahwa ada perbedaan skor rata-rata post tes siswa yang diajar dengan dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* dan pendekatan *open ended setting discovery learning*.

h. Uji perbedaan peningkatan prestasi belajar kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III

Hasil uji perbedaan kemampuan awal (*pree-test*) dan kemampuan akhir (*post-test*) menunjukkan bahwa kedua varians baik dari kelas eksperimen II (pembelajaran dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning*) maupun dari kelas eksperimen II (pembelajaran dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning*) memberikan keterangan pada tingkat kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen. Sehingga untuk uji yang digunakan adalah uji-*t*.

Dari hasil uji-t untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada Lampiran 16.

Hasil uji hipotesis yang dilakukan dengan uji-*t* melalui program *SPSS 20* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dan taraf signifikansi 0,05, diperoleh nilai $t = 1,703$ dengan $df = 43$ dan $p = 0,096 < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ditinjau dari prestasi belajar, penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih baik daripada penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*

i. Uji perbedaan persentase ketuntasan belajar kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III secara klasikal

Hasil uji perbedaan persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal menunjukkan bahwa kedua varians baik dari kelas eksperimen II (pembelajaran dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning*) maupun dari kelas eksperimen III (pembelajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*) memberikan keterangan pada tingkat kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen. Sehingga pengujian dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Untuk uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikan 5% diperoleh $Z_{tabel} = 1,96$, berarti H_0 diterima jika $Z_{hitung} \leq 1,96$. Karena diperoleh nilai $Z_{hitung} = 0,29$, maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan proporsi persentase ketuntasan siswa secara klasikal pada kedua

pendekatan pembelajaran yang diterapkan yaitu pendekatan *problem solving setting discovery learning* dan pendekatan *open ended setting discovery learning*. Berdasarkan uraian di atas, tidak ada perbedaan proporsi persentase ketuntasan siswa secara klasikal pada kedua pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Namun, walaupun demikian masih dapat disimpulkan bahwa secara inferensial prestasi belajar matematika siswa pada kelas yang diajar melalui penerapan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur, sehingga dapat disimpulkan penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih baik daripada penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur

5. Analisis tingkat keefektifan pembelajaran

Hasil analisis tingkat keefektifan untuk masing-masing pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.33. Skor Indikator Keefektifan Secara Holistik

Kelas	Prestasi belajar siswa	Aktivitas siswa	Respons siswa	E
Eksperimen II	85,17 (3,31)	3,26	3,53	3,43
Eksperimen II	80,17 (3,20)	3,23	3,52	3,26

Adapun kategori keefektifan untuk masing-masing pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.34. Kategori Keefektifan Secara Holistik

Kelas	E	Kategori
Eksperimen I	3,33	Cukup efektif
Eksperimen II	3,26	Cukup efektif

Berdasarkan tabel 4.29, terlihat bahwa keefektifan pada kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III berada pada kategori cukup efektif. Berdasarkan analisis deskriptif yang dibuktikan dengan skor perolehannya kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III dan analisis inferensial maka hipotesis mayor 3 teruji kebenarannya sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen II lebih efektif dari pada kelas eksperimen III.

6. Hasil Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui perbandingan keefektifan pendekatan saintifik setting *discovery learning* dengan pengajaran langsung dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran.

b. Uji hipotesis mayor

“Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih efektif daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur”

Hipotesis mayor di atas dikatakan teruji kebenarannya apabila semua hipotesis minor di bawah ini teruji kebenarannya.

1) Hipotesis minor tentang prestasi belajar

- a) Skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended* setting *discovery learning*. Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0: \mu_B \leq \mu_C \quad \text{dan} \quad H_1: \mu_B > \mu_C$$

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended* setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata prestasi belajar *posttest* pada kelas yang diajar dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended* setting *discovery learning*. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata *posttes* siswa setelah diajar dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended* setting *discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran..

- b) Peningkatan prestasi belajar siswa yang diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*. Untuk keperluan statistik maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0: \mu_B \leq \mu_C \quad \text{dan} \quad H_1: \mu_B > \mu_C$$

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran.

- c) Persentase ketuntasan secara klasikal siswa yang diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran

dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*. Untuk keperluan pengujian secara statistik, maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0: \pi_B \leq \pi_C \quad \text{dan} \quad H_1: \pi_B > \pi_C$$

Secara analisis deskriptif persentase ketuntasan secara klasikal siswa yang diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*, namun secara analisis inferensial menunjukkan bahwa H_1 ditolak dan H_0 diterima yang berarti persentase ketuntasan secara klasikal siswa yang diajar dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih rendah atau sama dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*. Walaupun demikian, masih dapat disimpulkan bahwa ketuntasan klasikal siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*. Hal ini disebabkan karena pada uji proporsi yang dilakukan di atas memiliki jumlah sampel yang kecil jadi kemungkinan untuk menolak H_0 sangat kecil.

2) Hasil Analisis aktivitas siswa

“Aktivitas siswa dengan menggunakan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran”

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata aktivitas siswa kelas VIII.D yang diajar dengan menggunakan pendekatan *problem solving setting discovery learning* berada dalam kategori 3,26 “baik” sedangkan rata-rata aktivitas siswa kelas VIII.E yang diajar dengan menggunakan pengajaran pendekatan *open ended setting discovery learning*. berada dalam kategori 3,24 “ baik”.

4) Hasil analisis respons siswa

“Respon siswa dengan menggunakan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*. dalam pembelajaran matematika materi lingkaran”

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata skor respon siswa kelas VIII.B yang diajar dengan menggunakan pendekatan *problem solving setting discovery learning* berada dalam kategori 3,53 “positif” sedangkan rata-rata skor respon siswa kelas VIII.E yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open ended setting discovery learning* berada dalam kategori 3,52 “ positif”.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan hasil analisis inferensial yang telah diuraikan sebelumnya, tampak bahwa pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning*, baik dari prestasi belajar siswa, aktivitas siswa maupun respon siswa. Oleh

karena itu, hipotesis mayor 3 teruji kebenarannya sehingga dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem solving setting discovery learning* lebih efektif daripada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* dalam pembelajaran matematika materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur.

I. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka pada bagian pembahasan hasil penelitian meliputi pembahasan hasil analisis deskriptif dan pembahasan hasil analisis inferensial. Hasil analisis deskriptif meliputi aktivitas siswa, respons siswa, keterlaksanaan pendekatan pembelajaran, dan prestasi belajar siswa. Sedangkan hasil analisis inferensial meliputi prestasi belajar siswa.

1. Analisis deskriptif

a. Keterlaksanaan pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian pada aspek keterlaksanaan pembelajaran untuk ketiga pendekatan pembelajaran yaitu pendekatan saintifik, *problem solving* dan *open ended setting discovery learning* diperoleh fakta bahwa pada pendekatan saintifik rata-rata keterlaksanaan pembelajaran adalah 4,4 (kategori terlaksana dengan baik), untuk pendekatan *problem solving*, rata-rata keterlaksanaan pembelajaran 4,38 (kategori terlaksana dengan baik), sedangkan pada pendekatan *open ended*, rata-rata keterlaksanaan pembelajaran adalah 4,36 (kategori terlaksana dengan baik). Data tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan pendekatan pembelajaran tersebut

terlaksana dengan baik. Adapun selisih rata keterlaksanaan ketiga pendekatan tersebut tersebut hanya sekitar 0,02 adalah angka kecil yang mengindikasikan bahwa persentase keterlaksanaan ketiga pendekatan tersebut dianggap sama sehingga layak untuk dibandingkan keefektifannya.

Hasil penelitian juga mengindikasikan adanya perkembangan keterlaksanaan pendekatan pembelajaran untuk setiap pertemuan. Pada pendekatan saintifik setting *discovery learning* rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama adalah 3,89 (kategori terlaksana dengan baik), pertemuan kedua adalah 3,94 (kategori terlaksana dengan baik), pertemuan ketiga adalah 4,28 (kategori terlaksana dengan baik), pertemuan keempat adalah 4,58 (kategori terlaksana dengan sangat baik), pertemuan kelima adalah 4,83 (kategori terlaksana dengan sangat baik), dan pertemuan keenam (kategori terlaksana dengan sangat baik). Rata-rata keterlaksanaan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* pada pertemuan pertama adalah 3,53 (kategori kategori terlaksana dengan baik), pertemuan kedua adalah 4,08 (kategori terlaksana dengan baik), pertemuan ketiga adalah 4,28 (kategori terlaksana dengan baik), pertemuan keempat adalah 4,69 (kategori terlaksana dengan sangat baik), pertemuan kelima adalah 4,86 (kategori terlaksana dengan sanagat baik), dan pertemuan keenam adalah 4,86 (kategori terlaksana dengan sangat baik). Rata-rata keterlaksanaan pendekatan open ended setting *discovery learning* pada pertemuan pertama adalah 3,22 (kategori kategori terlaksana dengan cukup baik), pertemuan kedua adalah 3,78 (kategori terlaksana dengan baik), pertemuan ketiga adalah 3,94 (kategori terlaksana dengan baik), pertemuan keempat adalah 4,33 (kategori

terlaksana dengan sangat baik), pertemuan kelima adalah 4,39 (kategori terlaksana dengan baik), dan pertemuan keenam adalah 4,75 (kategori terlaksana dengan sangat baik).

Adanya perkembangan dan perbedaan keterlaksanaan ketiga pendekatan sebagai akibat adanya pembelajaran dari pengalaman sebelumnya. Ketidaksiempurnaan ini juga disebabkan tidak terbiasaannya guru maupun siswa melakukan pembelajaran dengan menerapkan ketiga pendekatan pembelajaran tersebut, sehingga pada pertemuan pertama hingga pertemuan keempat keterlaksanaan pendekatan berjalan tidak sempurna dengan sangat baik, ini disebabkan adanya evaluasi dari pengalaman pada dua pertemuan sebelumnya.

b. Aktivitas siswa

Hasil pengamatan observer terhadap aktivitas siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* pada kelas eksperimen I, menunjukkan bahwa dari ke empat belas aspek yang diamati, ada 2 aspek yang memenuhi kategori sangat baik dan 12 aspek yang memenuhi kategori baik. Untuk pengajaran dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* pada kelas eksperimen II, menunjukkan bahwa dari keempat belas aspek yang diamati, semua aspek berada pada kategori baik. Demikian halnya dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan *open ended* setting *discovery learning*, dari keempat belas aspek yang diamati, semua aspek berada pada kategori baik..

c. Hasil pengamatan terhadap respons siswa

Berdasarkan hasil angket respons siswa, secara keseluruhan memberi respons siswa positif terhadap pembelajaran. Pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik *discovery learning* diperoleh nilai 3,55 termasuk dalam kategori positif, pengajaran dengan pendekatan *problem solving setting discovery learning* diperoleh nilai 3,53 termasuk dalam kategori positif, dan untuk pembelajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* diperoleh nilai 3,52 juga termasuk dalam kategori positif. Perolehan respons siswa telah memenuhi kriteria keefektifan yaitu rata-rata respons siswa setiap aspek berada pada kategori $\geq 3,5$. Artinya hampir seluruh siswa memberikan respons positif terhadap ketiga pendekatan pembelajaran tersebut. Meskipun demikian, dilihat dari besarnya respons siswa, pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* maupun pendekatan *open ended*.

d. Prestasi belajar siswa

Hasil analisis data terlihat bahwa kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika yang diperoleh melalui tes awal sebelum dimulainya pembelajaran dan tes akhir setelah pembelajaran dengan menggunakan ketiga pendekatan pembelajaran mengalami peningkatan dari kategori rendah diawal pembelajaran dan berada pada kategori tinggi dan sedang setelah pembelajaran

Pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning* diperoleh nilai rata-rata prestasi belajar siswa adalah 84,05 atau berada pada kategori tinggi, pada pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* diperoleh nilai rata-

rata prestasi belajar siswa adalah 80,17 atau berada pada kategori tinggi. Sedangkan pembelajaran dengan pendekatan open ended nilai rata-rata prestasi belajar siswa adalah 77,41 berada pada kategori sedang. Perbedaan nilai rata-rata pembelajaran dari ketiga pendekatan, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dari ketiga pendekatan yang digunakan.

Nilai gain ternormalisasi pendekatan saintifik setting *discovery learning* adalah 0,82 berada dalam kategori tinggi, pada pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* adalah 0,77 berada dalam kategori tinggi, dan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* dengan setting *discovery learning* nilai gain ternormalisasi adalah 0,72, juga berada pada kategori tinggi. Dari nilai gain ternormalisasi pada masing-masing pendekatan pembelajaran terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai gain di antara ketiga pendekatan tersebut.

Berdasarkan nilai KKM pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning*, nilai prestasi belajar siswa yang mencapai kriteria nilai di atas KKM sebanyak 22 orang dengan persentase ketuntasan klasikal siswa 100%, nilai prestasi belajar siswa tertinggi adalah 94, nilai terendah 74 dan deviasi standarnya adalah 6,39 dengan nilai rata-rata (mean) prestasi belajar adalah 85,05. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa pada pendekatan saintifik setting *discovery learning* adalah berada pada kategori tinggi. Walaupun masih ada siswa yang mendapatkan nilai yang berada dalam kategori sedang. Pada pengajaran dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* nilai prestasi belajar siswa yang mencapai kriteria nilai di atas KKM sebanyak 21 orang dengan persentase

ketuntasan klasikal siswa sekitar 91,30%, nilai prestasi belajar siswa tertinggi adalah 90 nilai terendah 68 dan standar deviasinya adalah 5,51 dengan nilai rata-rata (mean) prestasi belajar adalah 80,17. Sedangkan pada pengajaran dengan pendekatan *open ended setting discovery learning* nilai prestasi belajar siswa yang mencapai kriteria nilai di atas KKM sebanyak 20 orang dengan persentase ketuntasan klasikal siswa sekitar 90,90%, nilai prestasi belajar siswa tertinggi adalah 90 nilai terendah 65 dan standar deviasinya adalah 5,38 dengan nilai rata-rata (mean) prestasi belajar adalah 77

Perbedaan rata-rata prestasi belajar siswa pada pembelajaran dengan dengan ketiga pendekatan disebabkan karena pada pendekatan saintifik siswa terlibat dalam mengidentifikasi pokok permasalahan, mengemukakan sendiri ide maupun gagasan dari diri siswa, dan mengumpulkan sebanyak-banyaknya saran dari ide maupun gagasan yang telah disumbangkan dalam kelompok dan kemudian dapat menyimpulkan sesuai dengan pokok bahasan yang didiskusikan. Pembelajaran inilah yang membantu siswa untuk lebih memahami dan mengingat materi yang dipelajari. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi, sehingga siswa akan terlatih untuk menjadi narasumber, menjadi orang yang mempertahankan gagasan secara ilmiah. Dan berdasarkan pengamatan dari observer, siswa sangat antusias mengikuti semua aktifitas pembelajaran. hal ini lah yang menyebabkan prestasi belajar siswa sangat meningkat, hal ini sesuai pula dengan yang dikemukakan oleh suherman (2003) bahwa pembelajaran scientific mendukung peningkatan pencapaian prestasi para siswa. berbeda dengan kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III,

dimana siswa kurang antusias dalam kelompoknya , hanya beberapa siswa yang terlibat dalam menyelesaikan masalah yang ada dalam lembar kerja siswa, sehingga hasil yang diperoleh kurang maksimal.

Berdasarkan uraian di atas, ketiga pendekatan pembelajaran diatas dikatakan efektif karena ketuntasan belajar lebih dari 84,9%. Ditinjau dari aktivitas siswa, respons siswa dan prestasi belajar dengan menggunakan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih tinggi daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving* maupun pendekatan *open ended*. Berdasarkan hasil penelitian telah memperkuat pendapat Eggen & Kauchak (Qadri, 2011) yang menyatakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan).

2. Analisis inferensial

Sesuai dengan hipotesis penelitian, diperoleh bahwa ada perbedaan prestasi belajar siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan ketiga pendekatan. Perbedaan yang signifikan menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik ,pendekatan *problem solving* dan pendekatan *open ended setting discovery learning* memberikan kontribusi yang berbeda dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini didukung oleh analisis rata-rata posttes siswa, analisis gain ternormalisasi dan analisis persentase ketuntasan klasikal siswa.

Setelah membandingkan hasil posttest dan gain ternormalisasi pada ketiga pendekatan tersebut dengan menggunakan uji-*t*, diperoleh bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima dengan demikian pada pembelajaran pendekatan saintifik setting *discovery*

learning lebih baik daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving* maupun pendekatan *open ended*. Sedangkan pada perbandingan persentase ketuntasan kalsikal siswa digunakan uji proporsi. Dari hasil uji proporsi yang dilakukan ternyata H_0 diterima dan H_1 ditolak. Namun, secara deskriptif telah tercapai ketuntasan klasikal untuk pendekatan saintifik setting *discovery learning* yaitu 100%, pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* yaitu 91,30%, sedangkan untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning* yaitu 90,90 %. Dari persentase ketuntasan ketiga pendekatan pembelajaran tersebut ternyata jauh melampaui kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan yaitu 85%. Namun, secara inferensial hal ini belum terpenuhi artinya kriteria persentase ketuntasan klasikal tidak menjamin terjadi pada populasi (hanya terjadi pada kelas VIIIB untuk pengajaran dengan pendekatan saintifik setting *discovery learning*, kelas VIII D untuk pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*, dan kelas VIIIE untuk pengajaran dengan pendekatan *open ended* setting *discovery learning*).

Untuk uji proporsi ini, banyaknya anggota sampel pada kelas eksperimen I 22 orang siswa dan tidak ada siswa yang tidak tuntas, pada kelas eksperimen II banyaknya anggota sampel adalah 23 orang siswa dan hanya 2 orang yang tidak tuntas, sedangkan pada kelas eksperimen III banyaknya anggota sampel 22 orang dan hanya 2 orang yang tidak tuntas. Setelah penulis mencoba menstimulasi uji proporsi ini dengan banyaknya siswa yang tidak tuntas pada kelas eksperimen II adalah 2 orang siswa dari 23 orang siswa sedangkan banyaknya siswa yang tidak tuntas pada kelas eksperimen III adalah 2 orang siswa dari 22 orang siswa ternyata H_0 ditolak. Dengan

demikian ukuran sampel yang kecil ini mempengaruhi uji hipotesis. Terjadinya ketidaktuntasan dari siswa pada kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III disebabkan oleh beberapa hal antara lain siswa malas belajar dan kurang perhatian pada pembelajaran yang sedang diajarkan pada saat itu.

Dari uraian sebelumnya, efektivitas pembelajaran berdasarkan 3 (tiga) indikator yakni (1) prestasi belajar antara siswa yang diajar dengan menerapkan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menerapkan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*, maupun siswa yang diajar dengan pendekatan *open ended* setting *discovery learning* (2) aktivitas siswa yang diajar dengan menerapkan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menerapkan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*, maupun siswa yang diajar dengan pendekatan *open ended* setting *discovery learning*, dan (3) respons antara siswa setelah diajar dengan menerapkan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih baik dari pada siswa setelah diajar dengan menerapkan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*, maupun siswa yang diajar dengan pendekatan *open ended* setting *discovery learning*. Dengan demikian secara umum penerapan pendekatan saintifik setting *discovery learning* lebih efektif daripada pengajaran dengan pendekatan *problem solving* setting *discovery learning*, maupun siswa yang diajar dengan pendekatan *open ended* setting *discovery learning* pada materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur.

J. Kriteria dan Pencapaian Efektifitas

No	Model Pembelajaran	Indikator	Kriteria	Pencapaian	Keputusan
1	Pendekatan Saintifik Setting <i>Discovery Learning</i>	a. Prestasi belajar			
		1) KKM	$\bar{x} > 72,9$	85,08	Terpenuhi
		2) Gain	$\bar{x} > 0,29$	0,82	Terpenuhi
		3) Ketuntasan Klasikal	$KK > 84,9\%$	100%	Terpenuhi
		4) Parameter Posttest	$\mu > 72,9$	Signifikan	Terpenuhi
		5) Parameter Gain	$\mu_g > 0,29$	Signifikan	Terpenuhi
		6) Parameter Ketuntasan Klasikal	$\pi > 84,9\%$	Tidak Signifikan	Tidak Terpenuhi
		b. Aktivitas Siswa	$\bar{x} > 2,4$	3,28	Terpenuhi
		c. Respon Siswa	$\bar{x} > 3,4$	3,55	Terpenuhi
2	Pendekatan Problem Solving Setting <i>discovery Learning</i>	a. Prestasi belajar			
		1) KKM	$\bar{x} > 72,9$	80,17	Terpenuhi
		2) Gain	$\bar{x} > 0,29$	0,77	Terpenuhi
		3) Ketuntasan Klasikal	$KK > 84,9\%$	91,30%	Terpenuhi
		4) Parameter Posttest	$\mu > 72,9$	Signifikan	Terpenuhi
		5) Parameter Gain	$\mu_g > 0,29$	Signifikan	Terpenuhi
		6) Parameter Ketuntasan Klasikal	$\pi > 84,9\%$	Tidak Signifikan	Tidak Terpenuhi
		b. Aktivitas Siswa	$\bar{x} > 2,4$	3,26	Terpenuhi
		c. Respon Siswa	$\bar{x} > 3,4$	3,53	Terpenuhi

3	Pendekatan . Prestasi belajar				
Open Ended	1) KKM	$\bar{x} > 72,9$	77,41	Terpenuhi	
Setting	2) Gain	$\bar{x} > 0,29$	0,72	Terpenuhi	
Discovery	3) Ketuntasan Klasikal	$KK > 84,9\%$	90,90%	Terpenuhi	
Learning	4) Parameter Posttest	$\mu > 72,9$	Signifikan	Terpenuhi	
	5) Parameter Gain	$\mu_g > 0,29$	Signifikan	Terpenuhi	
	6) Parameter Ketuntasan Klasikal	$\pi > 84,9\%$	Tidak Signifikan	Tidak Terpenuhi	
	b. Aktivitas Siswa	$\bar{x} > 2,4$	3,26	Terpenuhi	
	c. Respon Siswa	$\bar{x} > 3,4$	3,52	Terpenuhi	
4	Perbandingan . Prestasi belajar				
pendekatan	1) KKM	$\bar{x}_A > \bar{x}_B$	$85,08 > 80,17$	Terpenuhi	
saintifik setting	2) Gain	$\bar{x}_A > \bar{x}_B$	$0,82 > 0,77$	Terpenuhi	
discovery	3) Ketuntasan Klasikal	$KK_A > KK_B$	$100\% > 91,30\%$	Terpenuhi	
learning (A)	4) Parameter Posttest	$\bar{x}_A > \bar{x}_B$	Signifikan	Terpenuhi	
dengan	5) Parameter Gain	$\bar{x}_{gA} > \bar{x}_{gB}$	Signifikan	Terpenuhi	
Pendekatan	6) Parameter Ketuntasan Klasikal	$\bar{x}_A > \bar{x}_B$	Tidak Signifikan	Tidak Terpenuhi	
Problem Solving Setting	b. Aktivitas Siswa	$\bar{x}_A > \bar{x}_B$	$3,28 > 3,26$	Terpenuhi	
Discovery Learning (B)	c. Respon Siswa	$\bar{x}_A > \bar{x}_B$	$3,55 > 3,53$	Terpenuhi	
5	Perbandingan . Prestasi belajar				
pendekatan	1) KKM	$\bar{x}_B > \bar{x}_C$	$80,17 > 77,41$	Terpenuhi	
saintifik setting	2) Gain	$\bar{x}_B > \bar{x}_C$	$0,77 > 0,72$	Terpenuhi	
discovery	3) Ketuntasan Klasikal	$KK_B > KK_C$	$91,30\% > 90,91\%$	Terpenuhi	
learning (B)	4) Parameter Posttest	$\bar{x}_{BA} > \bar{x}_C$	Signifikan	Terpenuhi	
dengan	5) Parameter Gain	$\bar{x}_{gB} > \bar{x}_{gC}$	Signifikan	Terpenuhi	

Pendekatan Problem Solving Discovery Learning (C)	6) Parameter Ketuntasan Klasikal b. Aktivitas Siswa c. Respon Siswa	$\bar{x}_B > \bar{x}_C$ $\bar{x}_B > \bar{x}_C$ $\bar{x}_B > \bar{x}_C$	Tidak Signifikan 3,26 > 3,24 3,53 > 3,52	Tidak Terpenuhi Terpenuhi Terpenuhi
--	--	---	--	--

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dan hasil penelitian serta pembahasan yang diperoleh sebagaimana yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka pada bagian ini disajikan simpulan dan saran sebagai implikasi dari hasil yang diperoleh.

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

5. Pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Saintifik setting *Discovery Learning* efektif untuk diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai pada materi lingkaran
6. Pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan *Problem Solving* setting *Discovery Learning* efektif untuk diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai pada materi lingkaran.
7. Pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan *Open Ended* setting *Discovery Learning* efektif untuk diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai pada materi lingkaran
8. Ada perbedaan rata-rata prestasi belajar siswa pada Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended* setting *Discovery Learning*. Rata-rata hasil prestasi belajar siswa berturut-turut 85,05, 80,17, dan 77,41, dan standar deviasi post-tes berturut-turut 6,39, 5,94, dan 6,96. Dengan

demikian dari segi prestasi belajar siswa, penerapan Pendekatan Saintifik lebih unggul daripada kedua pendekatan yang lain.

B. Saran

1. Meskipun sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Timur pada materi lingkaran, akan tetapi Bagi guru matematika, bisa menerapkan pendekatan pembelajaran di atas pada populasi yang berbeda, sehingga bisa menciptakan siswa yang aktif dan berprestasi.
2. Penelitian ini telah mengungkap ada tidaknya perbedaan keefektifan Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, dan *Open Ended settingDiscovery Learning*. Untuk itu, kepada guru matematika yang ingin menerapkan salah satu dari Pendekatan Saintifik, *Problem Solving*, atau *Open Ended* disarankan bisa diterapkan pada materi yang berbeda.
3. Bagi peneliti yang berminat melanjutkan penelitian ini, disarankan mencermati segala keterbatasan penelitian ini. Dengan demikian, hasil penelitian yang diperoleh akan lebih baik.